

# 國立臺灣科學教育館

## 2026 年 AI START！程式及無人機競賽

### 競賽簡章

2026.04.09 更新版-詳見紅字 p6、15-17

2026.04.01 公告版

#### 一、活動目的

為落實十二年國教的科技領域課程目標，培養學生的生活與資訊科技素養，激發其動手實作和問題解決潛能，本競賽旨在鼓勵參賽者探索 AI 科技的應用和價值，並提升參賽者的運算思維、創造力和團隊合作能力。讓國小學子根據自己的興趣，選擇適合的競賽主題，並利用各種科技工具、材料和資源，展現創新思考和科技創作，享受科技的樂趣和魅力。

#### 二、辦理單位

指導單位 | 教育部

主辦單位 | 國立臺灣科學教育館

承辦單位 | 國立臺灣師範大學科技應用與人力資源發展學系

協辦單位 | 貝登堡智能股份有限公司、智高實業股份有限公司、奧斯丁國際有限公司、樂益文創股份有限公司

#### 三、報名資格（程式機器人）

全國國小 1-6 年級學生，以團隊方式報名，每隊需由 2-4 人組隊，每隊不限年級，可混齡、跨校組隊，均須上傳在學證明（如在學證明書、（數位）學生證等），僅限自學生可個人參加，並須上傳相關證明；每隊指導老師 1-2 位，不限學校教師身分（如補習班教師、家教、家長等皆可），可跨校指導。

※若為應屆國小畢業生，只要報名時仍具國小生身分即可。

#### 四、初賽報名（程式機器人）

報名期限 | 即日起至 115 年 5 月 15 日（五）23:59 截止

報名網址 | <https://forms.gle/yiWgy8JX853gDpeX8>

報名方式 | 採線上報名，以完成檔案上傳時間為準，逾期恕不受理

初審結果 | 115 年 6 月 1 日（一）公告決賽入選名單，公告網址：<https://reurl.cc/j6GN11>

#### 五、決賽日期

115 年 7 月 4 日（六）—START! AI 智慧小車、R4M 機器人任務賽、AI 智慧農業採收機器人、WRO Robostarter – Sumo、足球機器人 4 對 4 對抗賽（試辦賽）

115 年 7 月 5 日（日）—無人機足球公開賽

#### 六、決賽地點

國立臺灣科學教育館（臺北市士林區士商路 189 號）

※本簡章及試題說明適用於【START! AI 智慧小車、R4M、AI 智慧農業採收機器人、WRO】，【無人機足球公開賽】相關規範另行訂定，詳見無人機足球公開賽實施計畫（p5）。

## 七、活動說明

### (一) 賽事主題

今年分 5 種賽事及 1 種試辦賽，各賽事賽制皆為獨立主題，請參賽者依自身興趣與能力選擇參賽項目：

(1) START! AI 智慧小車：試題說明詳見 p13

(2) Robot for Mission (R4M) 機器人任務賽（以下簡稱 R4M）：試題說明詳見 p17

(3) AI 智慧農業採收機器人：試題說明詳見 p32

(4) WRO Robostarter – Sumo（以下簡稱 WRO）：試題說明詳見 p38

(5) 無人機足球公開賽：實施計畫詳見 p5

(6) 試辦賽—足球機器人 4 對 4 對抗賽 (Soccer Robot 4x4)：實施計畫詳見 p43

#### ►程式機器人【START! AI 智慧小車、R4M、AI 智慧農業採收機器人、WRO】

活動概述：參賽選手可運用各類材料或電子元件，例如：AI 影像辨識鏡頭、感測器、馬達、LED 等，設計、開發或創造 AI 智慧車，完成具創意與挑戰性的競賽任務，惟須遵守各賽事競賽規則。

報名重點：參賽隊伍於報名時需要上傳「作品構想書」(p49 附表 1)，內容包含：解題策略、危機處理、硬體設計、材料估價等，作為初賽書面審查之依據。

其中材料估價，須列出車體的各項零件和價格，包含：影像辨識晶片、控制器、馬達、感測器、機構等。為顧及比賽公平性各賽事之車體整體總造價不得超過新臺幣 15,000 元。

#### ►無人機【無人機足球公開賽】

活動概述：本賽事為結合創新科技與體育競技的校園活動，採用國際飛行運動組織 (FAI) F9A-B 賽制，透過無人機足球競技，展現學生的操作技術與團隊協作能力，也提供實作與策略思考的教育場域。

報名重點：參賽隊伍於報名時無須上傳「作品構想書」，報名成功即可參加決賽。

本賽事報名資格、期程、連結等規範另行訂定，詳見實施計畫 (p5)。

#### ►足球機器人【試辦賽—足球機器人 4 對 4 對抗賽】

活動概述：本賽事是一項特別強調團隊協作與即時操控能力的競賽，鼓勵參賽者自行組裝麥克納姆輪足球機器人，並整合 V7RC APP 進行遠端遙控，打造專屬的足球機器人，在競賽中展現操控技術與團隊默契。

報名重點：參賽隊伍於報名時無須上傳「作品構想書」，報名成功即可參加決賽。

本賽事報名資格、期程、連結等規範另行訂定，詳見試辦實施計畫 (p43)。

### (二) 獎勵辦法

因各賽事賽制不同，獎項名額及獎金有所差異，詳見各賽事「獎項與名額」(p7、16、31、37、42)。另「足球機器人 4 對 4 對抗賽」為試辦性質，本次不設獎金，僅頒發獎狀以資鼓勵 (p48)。

### (三) 初賽須知（程式機器人）

1. 報名期限 | 即日起至 115 年 5 月 15 日（五）23:59 截止
2. 報名網址 | <https://forms.gle/yiWgy8JX853gDpeX8>
3. 報名方式 | 採線上報名，以完成檔案上傳時間為準，逾期恕不受理
4. 辦理方式 | 各賽事皆採徵件方式辦理
5. 評審方式 | 以「作品構想書」作為書面審查依據，評分標準詳見各賽事試題說明
6. 初審結果 | 115 年 6 月 1 日（一）公告決賽入選名單，公告網址：<https://reurl.cc/j6GN11>

### (四) 決賽須知

1. 決賽日期 | 115 年 7 月 4 日(六)—START! AI 智慧小車、R4M 機器人任務賽、  
AI 智慧農業採收機器人、WRO Robostarter – Sumo、  
足球機器人 4 對 4 對抗賽（試辦賽）  
115 年 7 月 5 日(日)—無人機足球公開賽
2. 決賽地點 | 國立臺灣科學教育館（臺北市士林區士商路 189 號）
3. 辦理方式 | 各賽事皆採現場分隊競賽方式辦理
4. 評審方式 | 由評審委員現場評審，活動當天現場選出優勝隊伍
5. 決賽獎勵 |
  - (1) 參賽證明：經初審通過並參加決賽團隊，於活動當日學生可領取參賽證明書 1 份/人，指導教師可領取指導證明書 1 份/人。
  - (2) 優勝獎金：於活動當日頒獎典禮後現場發放。
  - (3) 優勝獎狀：於活動結束後另行寄送。
6. 注意事項 |
  - (1) 活動當日如遇颱風、地震等天然災害，行政院人事行政總處或臺北市府發布「臺北市停止上班上課」時，決賽將延期辦理，相關訊息將公告於科教館官網。
  - (2) 通過初賽的團隊，須全員出席實體決賽，若無法配合者，則視同放棄領獎資格；如因故無法出席決賽，請提前告知主辦單位，並填寫「請假單」（p51 附表 2），於報到時由指導老師繳交。主辦方擁有最終決定權。
  - (3) 參加決賽者，請於決賽日依公告規定時間內至科教館 1 樓活動服務臺報到，並請出示相關證件（身分證、健保卡、學生證等相關證明文件）。
  - (4) 參賽機器人數量由協辦方訂定。
  - (5) 決賽順序將於決賽當日公布。

### (五) 競賽規則

1. 同一位學生僅限擇一主題賽事報名。
2. 同一指導老師可指導不同學生報名不同組別及賽事，但若參賽隊伍來自同一學校或由同一指導老師指導，其作品構想書不得相同。
3. 參賽隊伍完成報到後，指導老師請至休息區等待，不得進入比賽現場
4. 參賽隊伍須自備參賽機器人及相關設備，並可事先備妥程式草稿碼；現場有練習時間可調整感測器參數及車體。

5. 參賽隊伍請自備零件、工具、備用電池、充電設備。如設備發生故障，大會恕不提供材料零件或維修工具；**大會現場提供配電及延長線**；充電時請務必派員留守。
6. 參賽學生僅得攜帶文具、工具、筆電入場；其它用具及電子設備（包含手機、電子手錶）均不得攜帶入場。
7. 參賽學生如有下列違規行為，裁判人員可依情況處分或取消參賽資格：
  - (1) 用任何方式與外界聯繫（如：上網、傳訊息、打電話等），影響競賽公平性。
  - (2) 與其他組（含同校）討論、溝通、寫程式或改車體。
  - (3) 用別人的名字參賽。
  - (4) 不聽從評審或監試人員的規定和指導。
8. 本辦法如有未盡事宜，得由評審人員或監試人員說明補充之。

#### (六) 決賽日程

日期	時間	活動內容	參加對象	地點
7/4 (六)	<b>START! AI 智慧小車、R4M、AI 智慧農業採收機器人、WRO</b>			
	08:00-09:00	上午場報到	帶隊教師、參賽學生	科教館 1F 門口
	09:00-09:30	開幕式、致歡迎詞	帶隊教師、參賽學生	科教館 1F 大廳
	09:30-09:50	檢錄、試務說明	參賽學生	各競賽區
	09:50-11:30	場地測試與調整	參賽學生	各競賽區
	11:30-12:00	正式比賽	參賽學生	各競賽區
	12:00-12:20	評審會議	評審團隊	-
	12:20-13:00	頒獎典禮	帶隊教師、參賽學生	科教館 1F 大廳
	13:00-13:30	領獎	帶隊教師、參賽學生	科教館 1F 大廳
7/5 (日)	<b>無人機足球公開賽</b>			
	09:00-09:30	參賽隊伍報到檢錄、抽籤決定隊伍序號	帶隊教師、參賽學生	科教館 1F 門口
	09:30-11:30	小組循環賽	參賽學生	科教館 1F 大廳
	11:30-12:00	小組四強賽	參賽學生	科教館 1F 大廳
	12:00-13:00	午休	-	-
	13:00-14:30	小組四強賽	參賽學生	科教館 1F 大廳
	14:30-15:00	頒獎典禮	帶隊教師、參賽學生	科教館 1F 大廳
	15:00-15:30	領獎	帶隊教師、參賽學生	科教館 1F 大廳

※ 詳細時程將依實際報名狀況滾動調整及公告

- ◆ 活動官網：<https://reurl.cc/j6GN11>
- ◆ 大會保有競賽規則最高更動權力，競賽辦法若有更動，賽前以網站上公布為主，競賽當日以現場公布為主。
- ◆ 凡參賽者視同接受本簡章辦法及試題說明，如有未盡事宜，主辦單位得隨時修正，補充之。
- ◆ 如有相關問題，歡迎洽詢：科教館何小姐／02-6610-1234#1526／yth@mail.ntsec.gov.tw

# 無人機足球公開賽

## 實施計畫

### 一、出題單位

奧斯丁國際有限公司

### 二、活動概述

本賽事為結合創新科技與體育競技的校園活動，採用國際飛行運動組織（FAI）F9A-B 賽制，以團隊形式受理報名。透過無人機足球競技，不僅展現學生的操作技術與團隊協作能力，也提供實作與策略思考的教育場域。本活動旨在配合教育部無人機教育元年政策精神，推廣無人機運動教育，提升學生對科技探索的興趣與實作能力，並促進各校選手之間的技術交流與經驗分享。

誠摯歡迎各校熱愛無人機運動的選手共襄盛舉，凡 18 歲以下（民國 96 年 4 月 2 日（含）以後出生）在校學生均可組隊報名參賽，一同挑戰無人機足球的競技樂趣，並體驗科技與運動結合的創新魅力。

### 三、活動目的

1. 鼓勵學生透過參與無人機足球競賽，體驗科技教育實作，推動無人機與科技素養校園普及化。
2. 培養學生資訊科技與生活科技基礎能力，強化跨領域知識應用，厚植未來學習與競爭力。
3. 提升學生在機電整合及實作操作中的問題分析與解決能力，發展完整的 STEAM 素養。
4. 促進學生團隊合作、策略規劃、問題解決與邏輯思維能力，培養協作與創新精神。

### 四、競賽時間

中華民國 115 年 7 月 5 日（週日）09:00-15:30（依賽程規劃）

### 五、競賽地點

國立臺灣科學教育館（臺北市士林區士商路 189 號）

### 六、報名時間

#### ◆ 第一梯次：115 年 4 月 1 日（三）至 115 年 4 月 7 日（二）

開放全國各縣市各級學校限額報名，以學校為報名單位，每縣市最多報名 1 隊。參賽隊伍須由同一學校學生組成，並由校內指導老師統一提報。

#### ◆ 第二梯次：115 年 4 月 8 日（三）至 115 年 4 月 14 日（二）

開放全國各縣市各級學校報名，以學校為報名單位，已於第一梯次完成報名之縣市，得由尚未報名之學校再行提報參賽隊伍；第一梯次尚未報名之縣市將優先錄取。參賽隊伍須由同一學校學生組成，並由校內指導老師統一提報。

#### ◆ 第三梯次：115 年 4 月 15 日（三）至 115 年 5 月 31 日（日）

開放全國各縣市各級學校報名，以學校為報名單位，已於前兩梯次完成報名之縣市學校，得由學校再行提報參賽隊伍。參賽隊伍須由同一學校學生組成，並由校內指導老師統一提報。

## 七、報名方式

- (一) 本競賽共分為「新秀組」及「菁英組」，均採線上報名。
- (二) 報名網址：<https://forms.gle/rPQY3ns6bKWJ3gYG8>
- (三) 報名須繳納保證金新臺幣 1,000 元，參賽團隊完成賽事後，將全額退還保證金。未出賽者，保證金不予退還，並作為賽事獎金及行政費用使用。
- (四) 115 年 6 月 1 日（一）公告錄取隊伍名單，公告網址：<https://reurl.cc/j6GN11>
- (五) 參賽隊伍須自備球機及其他所有比賽相關設備，依據賽程規劃參與正式競賽。另於檢錄時，若球機不符合 FAI F9A B.1.5 規範，將不得出賽，並視同未出賽處理。

## 八、報名資格

### (一) 有刷馬達無人球機組—新秀組

- 1. 凡 18 歲以下者皆可報名參賽（民國 96 年 4 月 2 日（含）以後出生）。
- 2. 以團隊方式報名，每隊最多 5 人，同時入場 3 人。
- 3. 全員未獲校際競賽前 3 名以上成績。若事後查出或遭檢舉屬實，將發文通知所屬學校與主管機關，獲獎者收回獎金與相關獎勵。

### (二) 有刷馬達無人球機組—菁英組

- 1. 凡 18 歲以下者皆可報名參賽（民國 96 年 4 月 2 日（含）以後出生）。
- 2. 以團隊方式報名，每隊最多 5 人，同時入場 3 人。
- 3. 隊員中有曾經獲得校際等級競賽前 3 名者，必須報名菁英組。

## 九、報名名額

- (一) 新秀組：共 12 隊，額滿即提前截止。
- (二) 菁英組：共 12 隊，額滿即提前截止。
- (三) 本次賽事總隊數以 24 隊為上限，原則上不另行增額；如任一組別報名未額滿，主辦單位得視整體報名情形調整各組名額，並開放其他符合資格之隊伍遞補。

## 十、競賽流程

- 09:00-09:30 參賽隊伍報到檢錄、抽籤決定隊伍序號
- 09:30-11:30 小組循環賽
- 11:30-12:00 小組四強賽
- 12:00-13:00 午休
- 13:00-14:30 小組四強賽
- 14:30-15:30 頒獎典禮、領獎

## 十一、獎項與名額

組別	獎項	獎勵	名額
新秀組	第一名 及最佳指導老師獎	隊伍獎金 3,000 元及獎狀乙紙 教師獎金 1,000 元及獎狀乙紙	1 組
	第二名	隊伍獎金 2,000 元及獎狀乙紙	2 組
	第三名	隊伍獎金 1,000 元及獎狀乙紙	3 組
菁英組	第一名 及最佳指導老師獎	隊伍獎金 5,000 元及獎狀乙紙 教師獎金 1,000 元及獎狀乙紙	1 組
	第二名	隊伍獎金 4,000 元及獎狀乙紙	2 組
	第三名	隊伍獎金 3,000 元及獎狀乙紙	3 組
說明： 1. 獎金於活動當日頒獎典禮後現場發放。以中華郵政禮券支付，並依中華民國所得稅法扣繳所得稅。 2. 獎狀於活動結束後另行寄送。 3. 以上獎項視實際報名狀況增減名額或從缺，主辦單位擁有最後決定權。			

## 十二、預期效益

無人機足球結合科學、科技、工程、數學及運動教育等多元學習領域，透過跨域整合之 STEAM 教學應用，引導學生在實作中培養科技素養，進而提升學習興趣與主動探索能力。同時，藉由操作無人機進行競賽，訓練學生專注力、手眼協調及即時應變能力，落實做中學之教育理念。

透過寓教於樂的競賽任務設計，促進學生在團隊合作中學習溝通協調，並於攻防策略運用過程中培養問題解決與邏輯思維能力，進一步發展創新思考與實務應用能力。

本次活動預期能有效提升學生無人機操作技能、戰術規劃能力與團隊協作素養，並藉由校際交流與競技歷程，促進區域科技教育發展，拓展無人機教育於校園中的多元應用與發展可能性。

## 十三、競賽詳細辦法

### (一) 場地規範與比賽規則

1. 為推廣無人機足球運動，降低門檻擴大參與，以有刷球機為競賽主軸。
2. 採用國際飛行運動組織 FAI（國際航空聯盟）F9A-B 賽事規範。
3. 小組循環賽，以實際報名隊伍數量規劃安排，每組 3~4 隊（以 3 隊為主），每組取 1 隊晉級，採取 1 局決勝制。

4. F9A-B 有刷球機參考會員國經驗，以下規格參照：

(1) 球機

- ◆ 尺寸要求：球機直徑 20+2 cm，下方切平最多 2 cm
- ◆ 重量要求：限重 115 g
- ◆ 開口要求：最大開口面積不超過 150 cm<sup>2</sup>
- ◆ 燈光要求：腰帶燈 16 顆，須設定為當局指定顏色；尾燈 6 顆，每員不同顏色，攻擊手尾燈指定為對方隊伍顏色（紅藍）。
- ◆ 允許反烏龜功能

(2) 電池

- ◆ 最多 2S
- ◆ 電池電芯最高電壓：4.25 V

(3) 識別帶（請隊伍自備，檢錄時再自行綁上）

- ◆ 攻擊手配置
- ◆ 固定於攻擊手球機下方，下垂 8 公分以上，寬度 1 公分以上，攻擊手飛行中識別帶如有掉落，視同失格，無法得分。隊長可以聲明暫停比照失能，更換攻擊前鋒。
- ◆ 識別帶重點說明：往例有過隊伍識別帶掉落或是斷掉之情形，請參賽隊伍多攜帶備用，更換攻擊手時需在場上立即綁上。

5. 賽制說明：

- (1) 小組循環賽：採取 1 局決勝制，違規直接判罰 1 分，不進行罰球。
- (2) 四強賽：恢復完整 FAI 賽制，採取 3 戰 2 勝制。
- (3) 每局比賽時間為 3 分鐘；換局準備時間為 2 分鐘；換場準備時間為 3 分鐘。鳴哨後，不得入場。
- (4) 罰球或暫停更換攻擊球時，準備時間為 30 秒；逾時未完成者，視同棄權。

(二) 賽程安排說明【最終賽制由大會依實際報名情況調整，並另行公告】

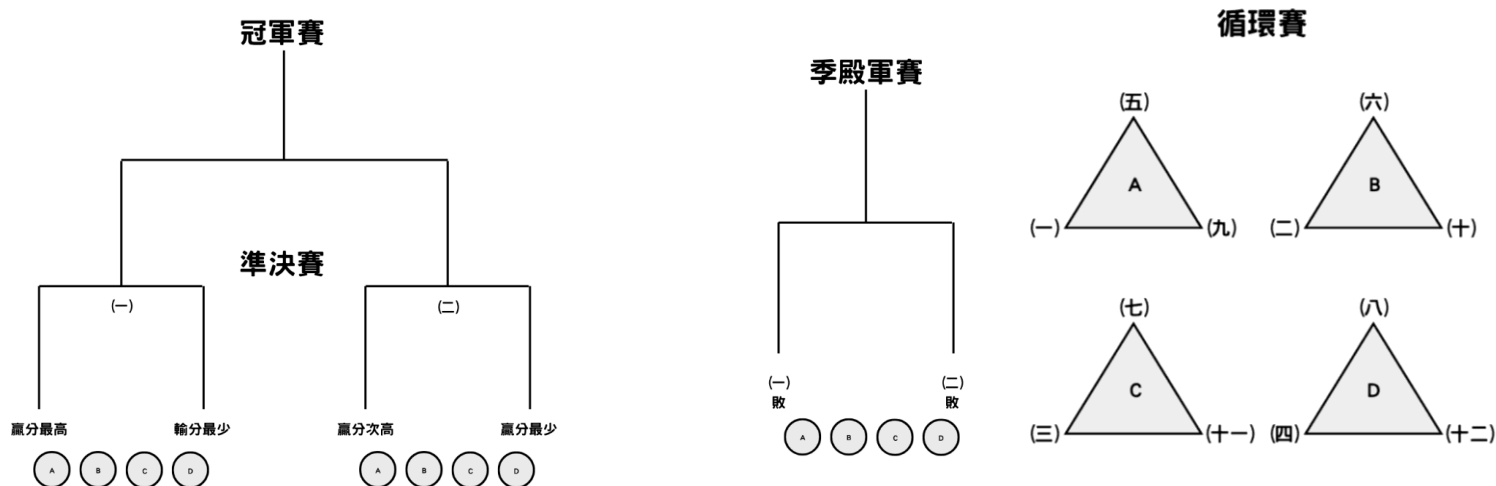
1. 小組循環賽：3 隊 1 組，每組 3 場，共 12 場（以 12 隊滿額呈現）

- ◆ 競賽方式：各組採小組循環賽制，組內隊伍兩兩對戰，各隊皆須完成與同組其他隊伍之比賽。
- ◆ 積分計算方式：各組依積分高低進行排名，小組第一名晉級四強賽。
  - (1) 勝場：得 3 分
  - (2) 平手：各得 1 分
  - (3) 敗場：得 0 分
- ◆ 同分判定標準：若小組內隊伍積分相同，依下列順序比較排名
  - (1) 總進球數
  - (2) 失分率
  - (3) 金球對決（三球制）
- ◆ 名次判定：四強隊伍產生後，其餘未晉級隊伍中，依總進球數擇優排名，取前 2 名為第 5 名及第 6 名。



◆ 若總進球數相同，則依下列順序比較：

- (1) 失分率
- (2) 金球對決（三球制）



2. 四強賽：各場次均採 三戰兩勝制進行。

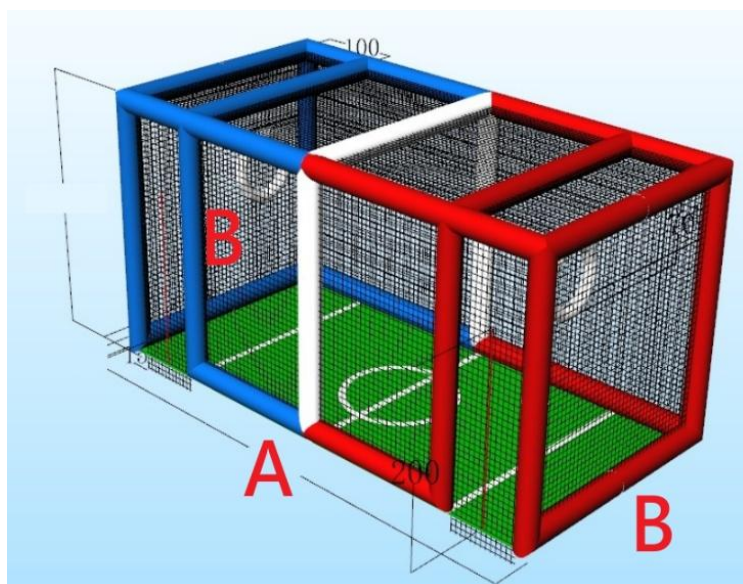
- ◆ 準決賽：贏分最高 VS 輸分最少，贏分次高 VS 贏分最少，共 2 場。
- ◆ 季殿軍戰：準決賽輸家進季殿軍賽。
- ◆ 冠亞軍戰：準決賽贏家進冠亞軍賽。

### (三) F9A-B 無人機足球競賽 詳細規則整理

1. 競賽場地與配置

(1) 競賽場地為標準充氣式無人機足球場：

- ◆ 場地尺寸：長 6 公尺、寬 3 公尺、高 3 公尺。
- ◆ 起飛區／球門設於距離短邊 1 公尺處。



## (2) 區域配置：

- ◆ 裁判區：設於場地 A 區，由左門審裁判、主審裁判及右門審裁判組成。
- ◆ 選手區：左右各一區，每區 3 人。

## (3) 場地動線與站位規範：

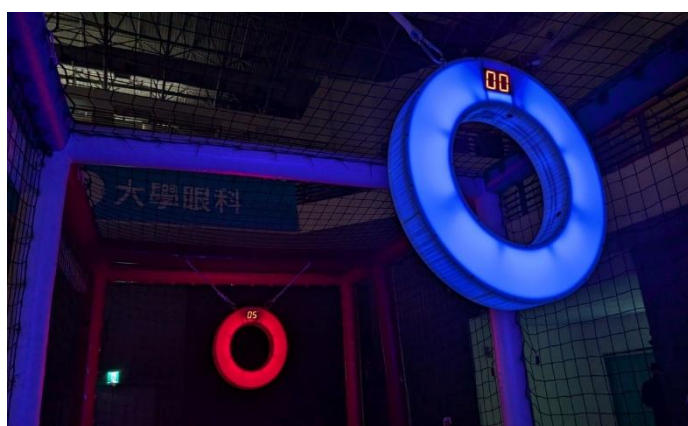
為提供觀眾良好觀賽視野，主審裁判及門審裁判應站立於內側五柱側。場地配置為內側五個立柱、外側三個立柱；選手須自五柱側兩側進場進行佈球。

## (4) 旗號位置：違規旗設於底線側；進球得分旗設於中線側。

## 2. 設備規格

### (1) 電子計分球門：外徑 70 公分、內徑 40 公分、厚度 10 公分。（下方左圖）

### (2) 計分系統：本次賽事採用雙模遙控計分之雙顯電子球門。記分員應依據裁判執法結果操作計分器按鈕：綠色鍵加 1 分、紅色鍵減 1 分、藍色鍵長按 5 秒歸零。（下方右圖）



## 3. 隊伍與人員配置

- (1) 每隊上場選手 3 人（依大會規定），其中 1 人擔任隊長。
- (2) 每隊得設預備員 2 人，僅得於換局時更換上場選手。
- (3) 每位選手可攜帶 1 顆備用球機。
- (4) 攻擊手規範：攻擊手 1 人，球機加掛識別帶。球機失能或有嚴重風險時，隊長叫暫停，原攻擊手離場（少一球機），更換攻擊手後繼續，每局僅能更換 1 次。更換球機流程實際為由原本的防守員轉為攻擊手，形成 2 隊員打 3 隊員情況，並非新機換原球機。
- (5) 失能判定：球機操作員放下遙控器後，不得再操作，視為失能。

## 4. 比賽制度與流程

- (1) 比賽採 1 至 3 局制：每局 2~3 分鐘，單局決勝制、2 局累計得分制或 3 局 2 勝制；換局休息 2 分鐘。
- (2) 佈球與準備：選手進場佈球，預備時所有球機都必須放置於己方出發線內，進場前必須完成設定與檢測。
- (3) 起飛流程：裁判口令「Arm your quads」，3 至 5 秒內鳴哨開始。
- (4) 門審裁判口令參考：紅方得分、藍方得分、紅方違規、藍方違規。
- (5) 違規：鳴哨前球機離地者，扣 1 分。

## 5. 得分與判定

(1) 得分條件：球機往對方底線方向穿越球門，且球機完全通過球門，始得計分。

(2) 再得分權：

- ◆ 進球方全體球機須返回己方半場後，方可再次進攻。
- ◆ 得阻撓對方回場。
- ◆ 若遇球機失能且無法從進攻半場撤回，該球機操作員須放下遙控器，以獲取再得分權。

## 6. 罰則與判定

(1) 罰球判定：

- ◆ 進球後未全員回場即再次進球。
- ◆ 非攻擊手，出於防守目的，穿越己方球門或停留於球門內。
- ◆ 主審裁判呼喊預備口令後，得啟動，但不允許離地，否則判定罰球。

(2) 防守員停留於球門內判定：球機完全進入球門，在另一側也看得到球體。

(3) 反向防守之判定：指防守方在對手進攻時，並不是直接面對進攻方向防守，而是採取「倒退防守」或「側身退守」的方式，隨時準備攔截或反攻，若機器人偵測到球靠近己方球門，就會自動轉向並以倒退方式防守球門區，是「反向防守」的策略。

(4) 球門之判定：俗稱「堵門」或「卡門」，係指防守方隊員在比賽中，於己方球門前集中防守力量，飛入或停留在自己球門環內，以機體堵住球門開口、阻擋進攻方球體進入或通過之行為。

(5) 罰球執行：

- ◆ 由於時間限制，除總決賽外，罰球採直接扣分方式。
- ◆ 採 1 對 1 攻防制，判罰方守門，進攻時間 10 秒。
- ◆ 裁判預備、鳴哨後開始。
- ◆ 本屆律定盤後進行。

## 7. 裁判執法原則

門審裁判於執法時之動作應清晰明確，原則上不干涉比賽進行；惟不得出現指導性動作或語言（如提醒回場等）。

## 8. 紀律處分

(1) 警告：符合下列情形之一者，得予警告：

- ◆ 比賽期間，非授權人員（替補球員、教練...）進入選手區。
- ◆ 選手或教練對裁判、對方選手、教練或觀眾有輕微不文明行為。
- ◆ 因球隊未服從裁判而導致比賽或比賽開始延遲之情況。
- ◆ 在開始信號之前球機的簡單移動（未離地）不會被視為偷跑。
- ◆ 競賽中球機無意接觸其他球機或人員。

(2) 黃牌：

- ◆ 同一原因累計兩次警告。
- ◆ 比賽中更換現役球員。
- ◆ 選手或教練對裁判、對方選手、教練或觀眾有重大不文明行為。
- ◆ 比賽中惡意操縱球機。
- ◆ 飛行的球機故意接觸已經落地的球機。

(3) 紅牌：

- ◆ 累計兩張黃牌。
- ◆ 選手區出現未在球員名單上註冊之活躍球員。
- ◆ 選手或教練對裁判、對方選手、教練或觀眾有嚴重不文明行為。
- ◆ 比賽中活躍球員出現危險或有害行為或動作。

(4) 處分效果：

- ◆ 收到紅牌的現役球員將被驅逐出剩餘比賽，而相關球隊在剩餘比賽中將少用一架球機進行比賽。
- ◆ 當紅牌不涉及特定的現役球員時，由該隊長決定驅逐哪一位後，繼續比賽。
- ◆ 紅牌以局為分界。
- ◆ 比賽期間禁止於場外操作無人機足球，違者判定失格。

9. 注意事項

- (1) 參賽球機須符合規範。
- (2) 可以使用開源遙控器，功率請限定在 25mW 以下，如有競賽中隊伍提出受擾暫停爭議，將立即做緊急查核，違規隊伍立即判定失去參賽資格；若查無違規，爭議隊伍該場立即判輸。
- (3) 訓練電池跟競賽電池建議分別管理。
- (4) 建議攜帶降溫設備（如：小電扇），可使馬達快速冷卻，或安裝槳葉時以快乾黏上，避免馬達過熱造成槳葉脫離，維持球機穩定性。

10. 附則

- (1) 本計畫經主管機關核定後實施，修正時亦同。
- (2) 本簡章如有未盡事宜，依大會最新公告辦理。
- (3) 大會保有最終解釋及變更之權利。

# START! AI 智慧小車

## 試題說明

### 一、出題單位

國立臺灣師範大學 科技應用與人力資源發展學系

### 二、初賽評分說明

評分類別	項次	評分項目	分數
解題策略	1	請說明程控車工作任務如何分配，可在場地平面圖上用不同顏色的筆繪製小車的移動路線。	40%
危機處理	2	分析小車在工作時可能會發生哪些意外，又該如何處理；除了任務重置外，是否有其它方法可以當場修正，或賽前避免該意外發生。	30%
硬體設計	3	針對這次工作任務，您對程控車做了那些調整？試從小車底盤、手臂、夾具、貨斗、配重或感測器各方面著手，可在車體三視圖上操作或以圖片、照片呈現。	30%

### 三、決賽評分說明

2026 年 國立臺灣科學教育館AI START ! 程式競賽 智慧小車競賽計分卡

序號			學校	隊名	
競賽紀錄	區域	A區	B區	C區	任務重置次數
	項目	<div><input type="checkbox"/>車輛離開起始區 x 10</div> <div><input type="checkbox"/>接觸目標物 x 10</div> <div><input type="checkbox"/>目標物送至指定位子x 10</div> <div>※若未完成以上任務皆不扣分</div>	<div><input type="checkbox"/>辨識後夾取目標物 x 30</div> <div><input type="checkbox"/>放置目標物 x 30</div> <div><input type="checkbox"/>B區夾取非目標物</div> <div>扣分_____ x 20</div>	<div><input type="checkbox"/>通過障礙物</div> <div>x _____ 30(最多3次)</div> <div><input type="checkbox"/>車輛停止於終點x 50</div> <div><input type="checkbox"/>移動或破壞障礙物</div> <div>扣分_____ x 50</div> <div>(最多3次)</div>	<div>扣分_____ x 10</div> <div>(除第一次重置不扣分)</div>
	小計				扣_____
	剩餘時間：____分____秒		選手簽名	評審簽名	
	總分 _____				

115.03.26

## 四、機器人說明

### (一) 競賽概述

本次競賽融入 AI 影像辨識技術，透過 AI 智慧自走小車進行人機合作競賽。

### (二) 競賽規則

1. 請事先準備好參賽小車，到現場後有練習時間可以進行感測器參數校正及車體調整。
2. 選手可於報到時間及感測器校正時間至比賽場地練習，正式比賽開始後，選手可進行程式修正或車體調整，但不可至比賽場地練習。
3. 本規則如有未盡事宜，得由評審人員或監試人員說明補充之。

### (三) 智慧小車製作規定

1. 作品構想書：每隊報名時須繳交作品構想書，說明競賽解題策略、車體設計之構想、程式撰寫邏輯、車體及電子元件估價，作為初審評比之依據。
2. 造價：為顧及比賽公平性，僅開放造價總價 15,000 元以下（包含影像辨識晶片，且影像辨識晶片不得超過 4,000 元）之小車參賽。
3. 估價：請說明小車使用之影像辨識晶片、控制器、馬達、感測器、車體、機構及相關五金零件價格。大會將公布常用電子零件之建議價格，請根據建議價格進行估算，未刊載之零件請提供網路販售網址以證明售價。
4. 參賽隊伍僅可使用一部小車出賽，備用車數量不限（不同隊不可共用），於正式競賽時需置放於準備區，競賽場地內僅能同時存在一部小車。
5. 參賽隊伍必須自行準備零件、工具與備用電池，可事先備好程式草稿碼。
6. 若所攜帶之設備發生故障，大會不提供維修工具與材料零件。

## 五、比賽場地說明

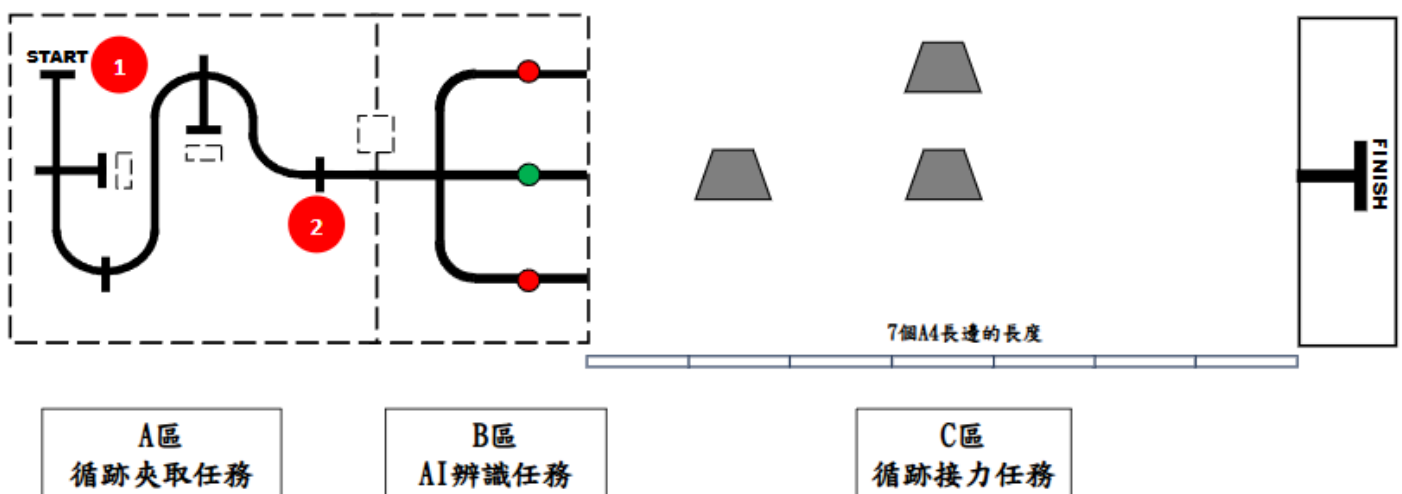


圖 1 競賽場地圖



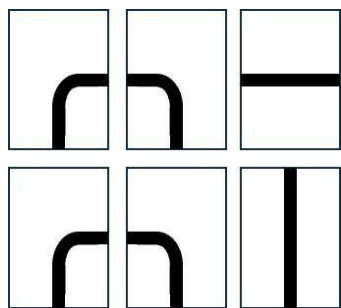


圖 2 C 區循跡接力道路拼圖

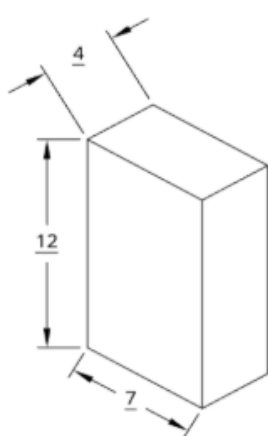


圖 3 A 區指定道具尺寸圖

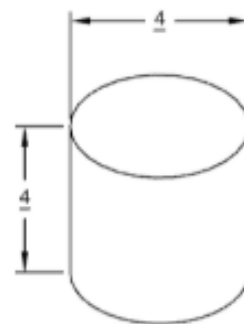


圖 4 B 區辨識道具尺寸圖

## 六、任務規則與計分說明

### (一) 競賽概述

1. 比賽計時 3 分鐘，時限內可以重複挑戰或進行維修，任務重置及維修時間包含於比賽時間內。
2. 比賽採分段計分，同分者以所花費秒數較少者為勝。
3. AI 程控車只能從起點出發，必須依照順序完成 A 區循跡夾取任務、B 區 AI 辨識任務、C 區循跡接力任務。需完成每區任務方可進入下一區，同時在整個過程中禁止觸碰小車，成功抵達終點。
4. 在 A 區小車須循跡移動，夾取指定物品後，放置到指定位置，再繼續循跡移動抵達進入 B 區。
5. B 區 AI 辨識任務分為左、中、右三條岔路，需透過賽前抽籤來決定可通行的路線，辨識的條件為顏色，綠色是可通行路線、紅色是不可通行。小車須藉由 AI 顏色辨識，辨識綠色物件後，夾取並放置於 B 區虛線框處，再原路返回抵達 C 區。
6. A 區指定物品為尺寸 12\*7\*4 公分科技海綿（如圖 3，建議購買連結：<https://tw.shp.ee/HVXBNhVf>），B 區辨識物件為直徑 4 公分厚度 4 公分之圓柱紅綠 EVA 泡棉（如圖 4，建議購買連結：<https://tw.shp.ee/9nMA4goh>）。
7. C 區循跡接力任務中，使用指定「道路拼圖」搭建移動路線，讓小車循跡繞過場中的 3 個障礙物，並成功抵達終點。道路拼圖可被反覆使用，意即小車通過後的拼圖，可移至前方繼續搭建。賽前統一抽籤決定障礙物的擺放方式。
8. 紅色圓圈標示為重置點位置，詳細說明見任務重置。

### (二) 計分說明

1. A 區
  - (1) 離開起始區，得 10 分。
  - (2) 觸碰到目標物，得 10 分。
  - (3) 將目標物放置於指定位子，得 10 分。
2. B 區
  - (1) 辨識後夾取綠色目標物，得 30 分。
  - (2) 放置綠色目標物，得 30 分。
  - (3) 若夾取並放置紅色目標物，扣 20 分。

### 3. C 區

- (1) 每通過一個障礙物（須從障礙物前方通過），得 30 分。
- (2) 抵達並停止於終點，得 50 分。
- (3) 移動或破壞障礙物，扣 50 分。

### (三) 任務重置

1. 小車若出現工作異常，舉手向裁判提出任務重置請求，經同意後可於場邊進行維修，維修時間包含於比賽時間中。
2. 任務重置時，需於指定位置（1 號位置、2 號位置）開始。
3. 任務重置時，得分數計算及道具位置亦回到還原的時刻。
4. 任務重置第一次不扣分，比賽時間不停錶，第二次起每次扣 10 分。

### (四) 其他說明

1. 小車的動力輪需在起始區的黑線後方。
2. 循跡黑線寬度為 1.8 公分，轉彎處有些微誤差，但場地的黑色膠帶都是置中貼的。
3. A、B 區擺放方式只會於賽前統一抽籤決定，即各組相同。
4. C 區接力賽的拼圖可預先擺放好，擺放的時間點可各組自行決定，但需注意一次僅提供六塊拼圖，同時也將考驗選手的團隊合作。
5. 得分方式以結果論判定，若結束時未符合得分標準則視為未成功。
6. 可調整程式碼時間點：唯有選手主動要求重置才可以更改程式碼（第二次主動要求重置即開始扣分）。
7. 選手於競賽過程中除了重置、車子失控駛離場地圖影響競賽時可以手碰到車子，其餘若碰到車子直接視為選手主動要求重置（第二次開始扣分）。
8. 如果要停止計時，無論是完成比賽或提前結束，請選手主動喊出「結束」才會停止計時並記錄剩餘時間。

### (五) 場地尺寸說明

1. A 區尺寸為 1720mm\*850mm。
2. B 區尺寸為 850mm\*600mm。
3. 放置 B 區正確辨識物方框為 100mm\*100mm，距離下方循跡路線為 80mm（如圖 5）。
4. C 區拼圖每片尺寸為 210mm\*297mm。
5. 終點尺寸為 850mm\*515mm。

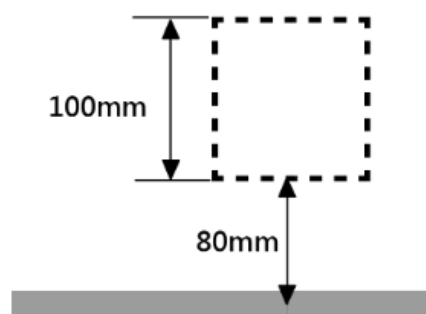


圖 5 B 區方框尺寸及位置示意圖

## 七、獎項與名額

獎項	獎勵	名額
第一名及最佳指導老師獎	隊伍獎金 4,000 元及獎狀乙紙；教師獎金 1,000 元及獎狀乙紙	1 組
第二名	隊伍獎金 3,000 元及獎狀乙紙	2 組
第三名	隊伍獎金 2,000 元及獎狀乙紙	3 組
佳作	隊伍獎金 1,000 元及獎狀乙紙	至多 3 組
說明：		
1. 獎金於活動當日頒獎典禮後現場發放。以中華郵政禮券支付，並依中華民國所得稅法扣繳所得稅。		
2. 獎狀於活動結束後另行寄送。		
3. 以上獎項視實際報名狀況增減名額或從缺，主辦單位擁有最後決定權。		



# Robot for Mission (R4M) 機器人任務賽

## 試題說明

### 一、出題單位

智高實業股份有限公司

### 二、初賽評分說明

評分類別	項次	評分項目	分數
解題策略	1	針對 A 車機械結構運作及解題任務。	20%
	2	針對 B 車循跡車流暢度與紅色、綠色及藍色飼料的解題策略。	20%
危機處理	1	如果 A 機器人出現失誤或無法作動，除了重置之外，當場可以如何維修。	13%
	2	針對 B 機器人可能出現的循跡問題，進行分析。	13%
硬體設計	1	說明如何運用機械結構來設計車體。	13%
	2	解題過程中如何運用配重來穩定平衡。	13%
材料估價	1	搭配使用 3D 列印、雷射切割、日用品變造等自製方式的元素或材料。	8%

### 三、決賽評分說明

因表格篇幅較大，請詳見 p52 「R4M 評分表」。

## 四、機器人說明

### (一) 作品尺寸

A 及 B 機器人每台尺寸限制為長度 30 公分×寬度 20 公分，作品高度不限。若機器人伸展後超出尺寸不在此限，但須以遙控或電控方式操作，不可透過其它外力使其伸展。若評審於比賽前發現機器人超出規定尺寸，將會提醒隊伍於賽前準備時間內（即上賽道、正式比賽前的 2 分鐘）進行調整。若未能於指定時間內完成調整，該機器人將不得於該場競賽中使用。若評審於比賽前未發現此情況，而經其他隊伍於該隊伍賽事結束後提出檢舉，裁判長將啟動調查。經查證屬實後，若確認機器人尺寸確實不符規範（例如無法伸縮至規定尺寸），且此違規行為涉及違反簡章規範、獲取不當利益或影響其他隊伍的得分權利，則該機器人已獲得之分數將被取消。

### (二) 機器人數目

每隊需準備 2 台機器人（A 及 B 機器人）參賽，若不足 2 台機器人的隊伍視同棄權，每隊可多準備一台機器人備用作為更換使用。機器人若要維修，需舉手經評審核准後方可拿出比賽場地外進行修復，同時維修及更換時間均算入比賽時間，且需從規定區域重新出發，若機器人維修時已有解題任務物品，需將物品放於機器人正投影下方位置，若下方位置為得分區，則將物品歸回初始位置；選手未經評審核准擅自人為手動機器人或拿離比賽場地者，第一次口頭警告，第二次依破壞場地扣總分 5 分，違規事件可累加。

### (三) 操控設備與用電

參賽者可自由選用各式操控方式（例：智慧型手機、平板、筆記型電腦..等相關設備對機器人進行操控），設備須由各隊自行準備，且現場不提供電源，使用之軟體不限。

【除大會開放的藍芽遙控外，選手也可自行選擇使用紅外線遙控。注意：由於使用紅外線遙控有可能會有使用相同頻率選手，會造成相互干擾的狀況發生；如有發生比賽隊伍被他隊惡意干擾的情況，經帶隊老師或選手檢舉後，干擾隊伍將喪失參賽資格。】

### (四) 電源規範

競賽場地不提供任何電源，所有參賽者需自備電池，A 及 B 機器人需符合主控盒電池規範，不可使用 3 號鋰鐵電池或借位電池等相關電源，且電池上需有標示電壓大小相關文字，而為安全起見電池需有絕緣包覆，不可以有裸露現象。另外參賽隊伍所攜帶的電池，不得造成公害（如電池破裂、液體或氣體滲出），若造成隊員或其他參賽選手身體損傷，該隊將予以取消參賽資格，且一切後果須由該造成者及其指導教師自行負責。

※本競賽禁止使用鉛蓄電池...等大型危險電池。

### (五) 馬達使用限制

A 及 B 機器人裝備使用之馬達不得多於 4 個；所有比賽用機器人僅可用積木組裝的方式連結，不可使用束帶、橡皮筋、泡棉膠、雙面膠及快乾膠等膠合物進行連接，束帶及橡皮筋可用於整理電線使用。競賽結束後，大會有權利請得獎隊伍當場拆解作品確認，若發現違反簡章將取消得獎資格，得獎名次遞補。

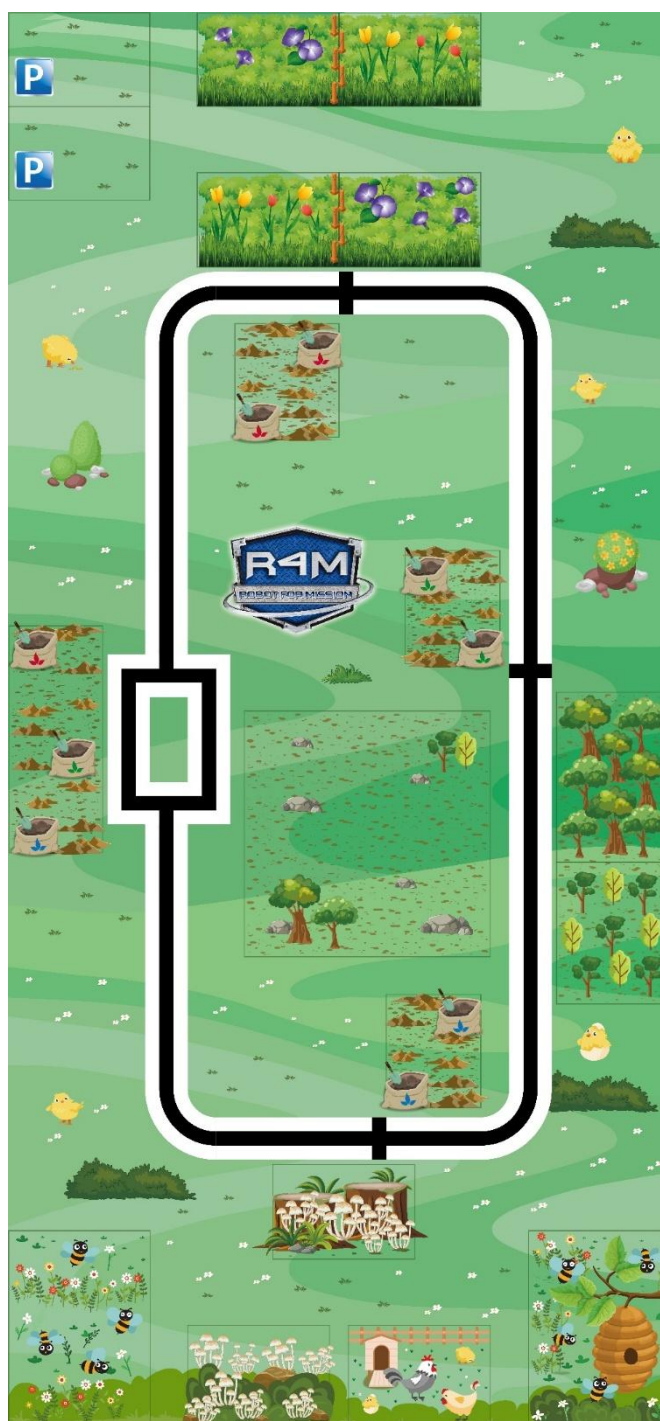
### (六) 機器人移動場地限制

因基礎組場地無外圍阻擋，當機器人運作四輪（若機器人以其他零件代替輪子，則以接觸地面支撐結構視為輪子）均超出場地底圖範圍視同違規計算，第一次口頭警告，第二次依破壞場地扣總分 5 分，違規事件可累加。

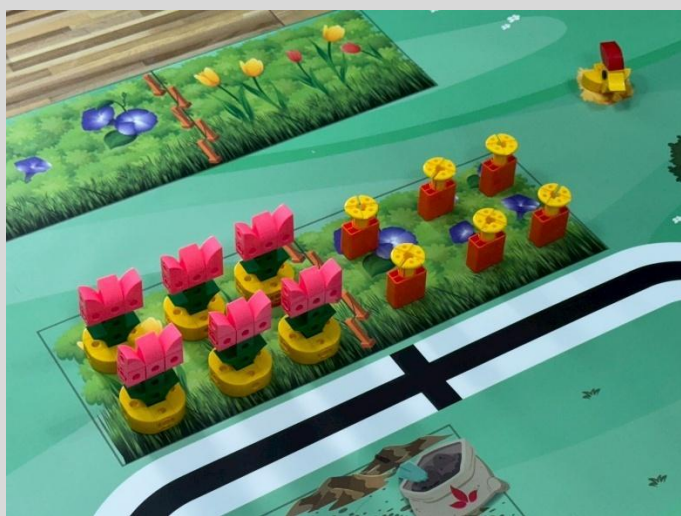
## 五、比賽場地說明

### (一) 場地規格

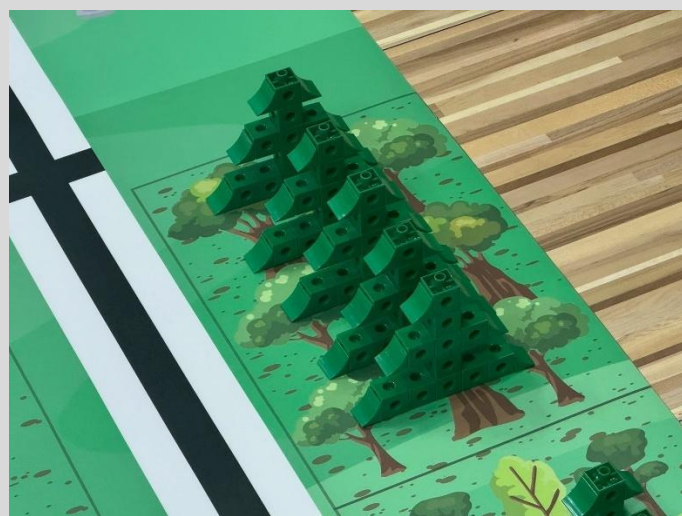
比賽主場地尺寸為 140×300 cm（寬×長）且於上面平鋪霧面油性 PP 相紙。每一個比賽場地只容納一個隊伍競賽，並將 A 機器人、B 機器人放置於規定出發區及位置。



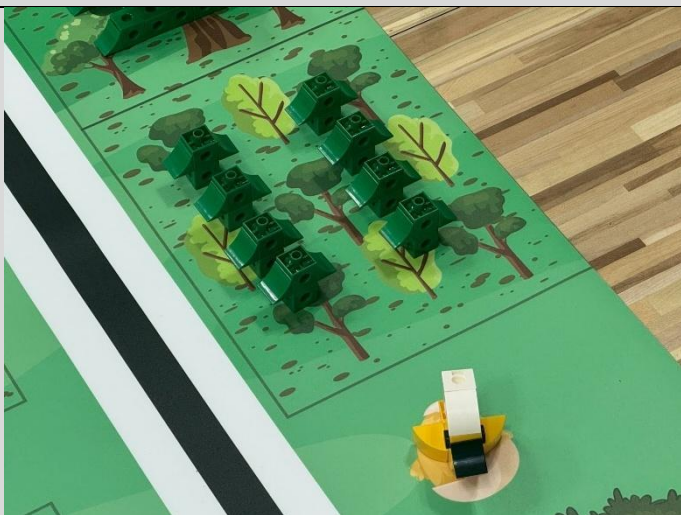
### 任務開始前各種物件定位點及示意圖



上圖為鬱金香（上圖左區）及牽牛花（上圖右區）暫放區定位點，擺放方向不限（不可倒立或翻倒平放），範圍不能超過上圖綠色線框。



上圖為大樹暫放區定位點，擺放方向不限（不可倒立、翻倒平放或串接），範圍不能超過上圖綠色線框。



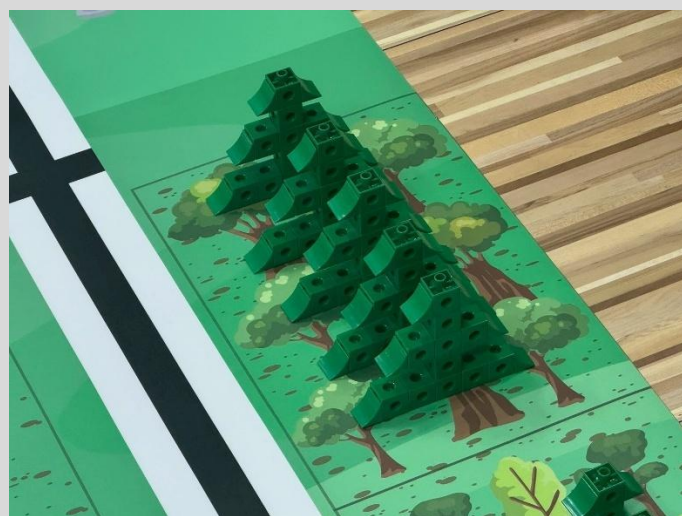
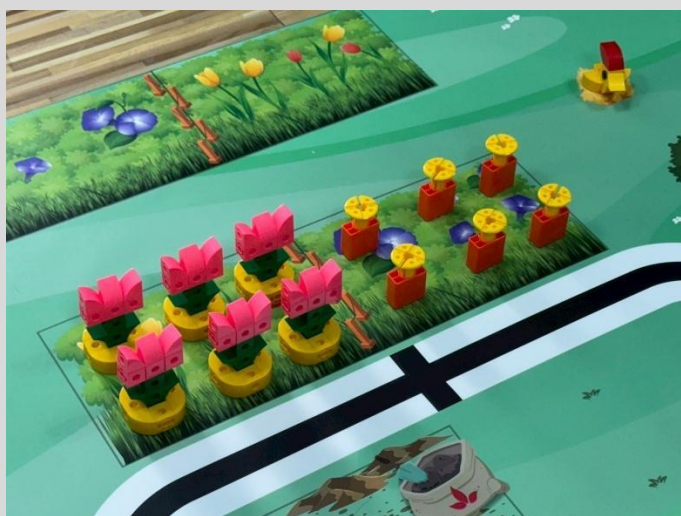
上圖為小樹暫放區定位點，擺放方向不限（不可倒立、翻倒平放或串接），範圍不能超過上圖綠色線框。



上圖為蘑菇暫放區定位點，擺放方向不限（不可倒立、翻倒平放或串接），範圍不能超過上圖綠色線框。

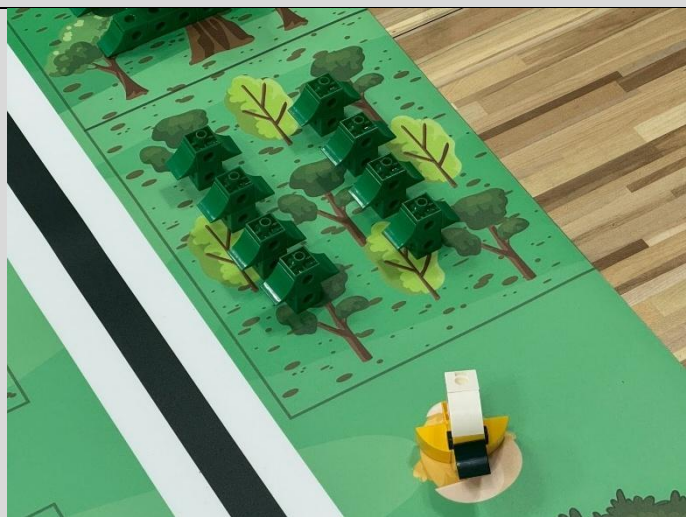


## 任務開始前各種物件定位點及示意圖



上圖為鬱金香（上圖左區）及牽牛花（上圖右區）暫放區定位點，擺放方向不限（不可倒立或翻倒平放），範圍不能超過上圖綠色線框。

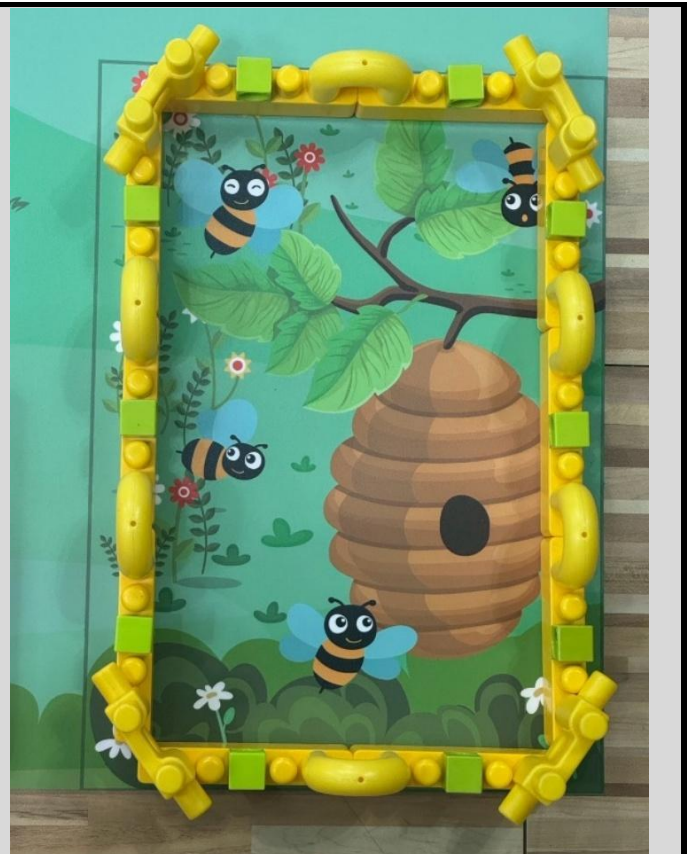
上圖為大樹暫放區定位點，擺放方向不限（不可倒立、翻倒平放或串接），範圍不能超過上圖綠色線框。



上圖為小樹暫放區定位點，擺放方向不限（不可倒立、翻倒平放或串接），範圍不能超過上圖綠色線框。

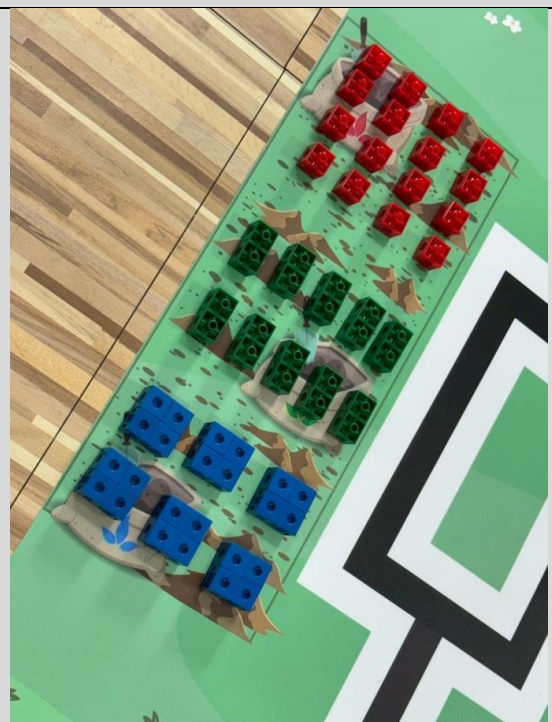
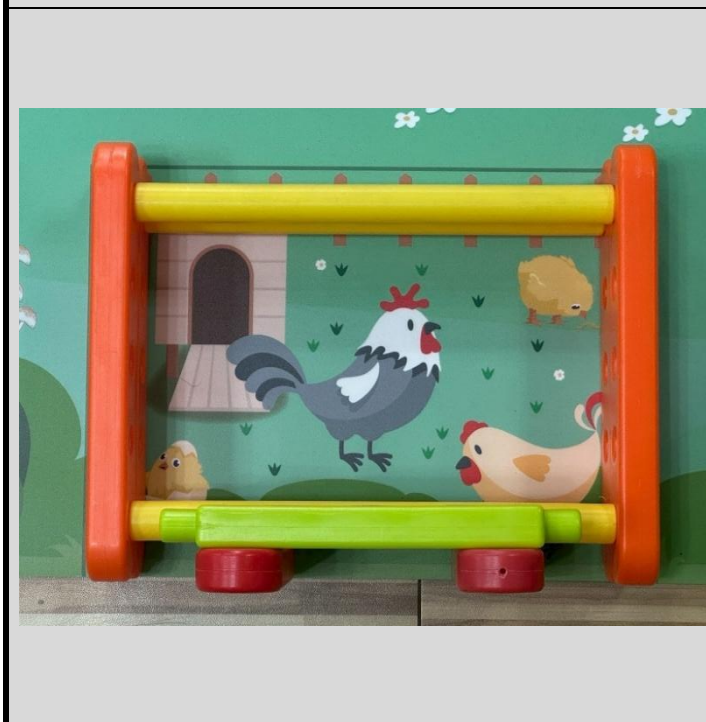
上圖為蘑菇暫放區定位點，擺放方向不限（不可倒立、翻倒平放或串接），範圍不能超過上圖綠色線框。





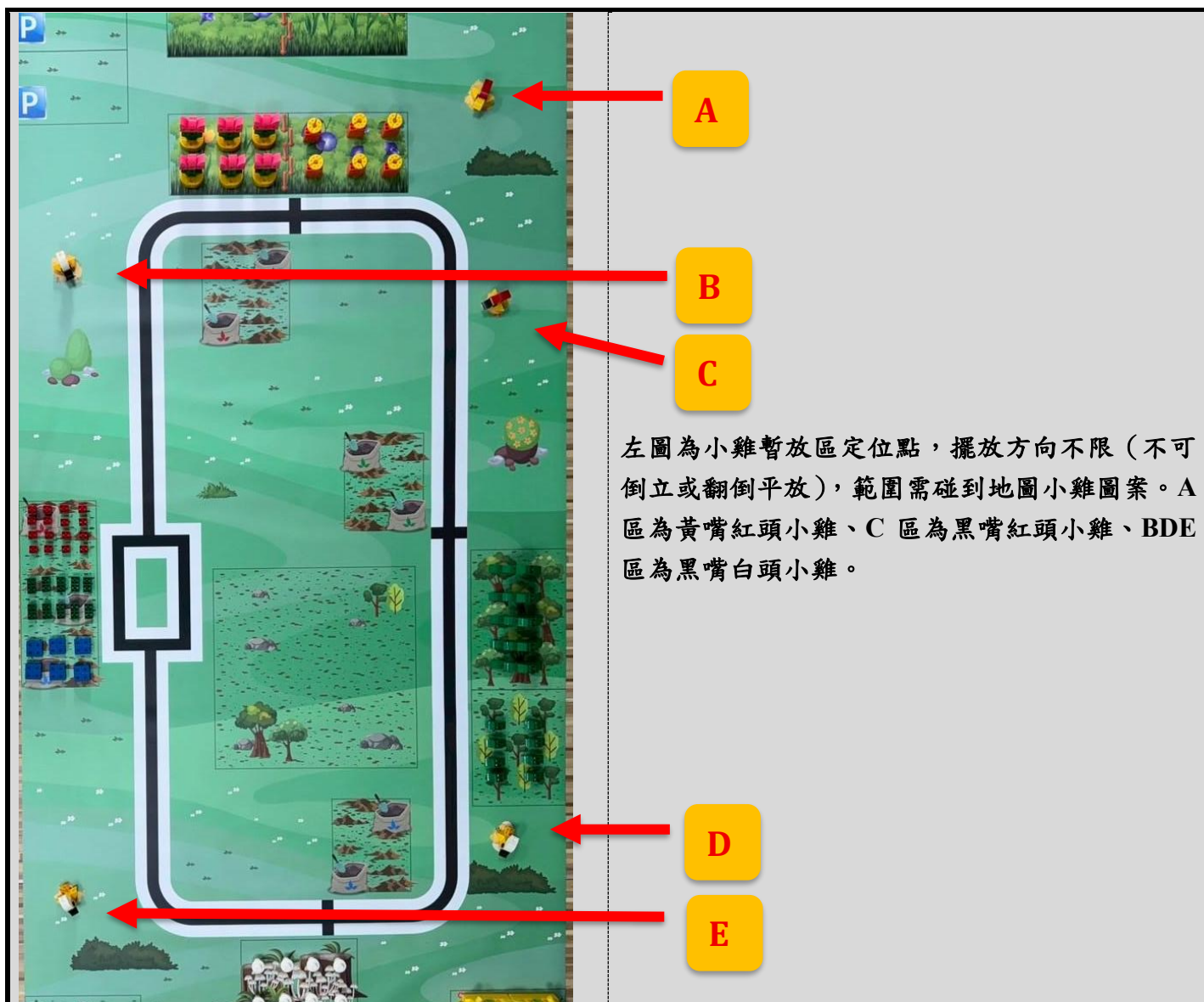
上圖為小蜜蜂暫放區定位點，擺放方向不限（不可倒立、翻倒平放或疊放），範圍不能超過上圖綠色線框。

上圖為小蜜蜂蜂巢擺放位置，蜂巢底部以不超過綠色線框為原則。



上圖為小雞的家擺放位置，小雞的家以不超過綠色線框為原則。

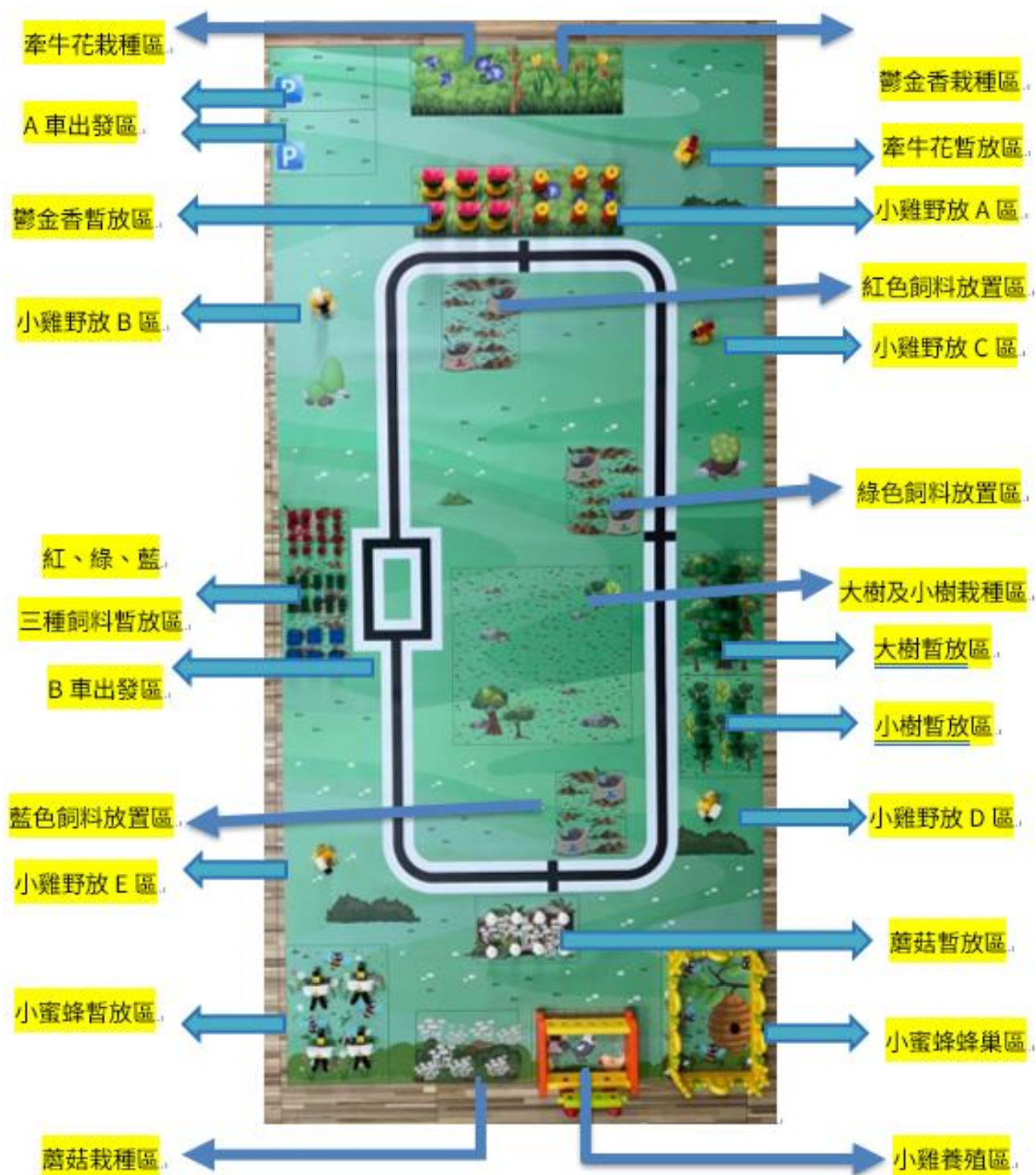
上圖為紅、綠、藍三種飼料暫放區定位點，排列方式及方向不限，範圍不能超過上圖綠色線框。





## (二) 智能植物園各分區定義

任務開始前，隊伍之 A 機器人、B 機器人（此機器人採程式自主方式作動非遙控方式）需分別放置於 A 車出發區及 B 車出發區（黑框外線範圍內），在裁判宣布任務開始後，參賽選手即可出發。



以上積木顏色與圖案不影響賽事規則，參賽隊伍練習時可適當調



## 六、任務規則與計分說明

### ◆ 任務

比賽成績採任務型積分制，任務時間 2 分鐘，完成任務後方可獲得該任務分數，所有任務獲得分數加總即為該隊總積分。

### ◆ 任務一

A 機器人由出發區全車順利離開可獲得積分 10 分。

B 機器人由出發區全車順利離開可獲得積分 10 分。

### ◆ 任務二

B 機器人沿循跡黑線行走將紅、綠、藍三種飼料由暫放區運送至紅色飼料放置區、綠色飼料放置區、藍色飼料放置區，正投影需在框線或圖案內，可獲得相對應積分，對應積分表如下所示，滿分 600 分。

任務種類	任務項目
A	區域顏色對應，每個紅色飼料 15 分，飼料共 16 個，小計積分 240 分。
B	區域顏色對應，每個綠色飼料 20 分，飼料共 10 個，小計積分 200 分。
C	區域顏色對應，每個藍色飼料 10 分，飼料共 6 個，小計積分 60 分。
D	區域顏色不對應，每個飼料 5 分。
E	完成 16 個紅色飼料、10 個綠色飼料、6 個藍色飼料運送到對應顏色區域，額外加分 100 分，總分 600 分。

註 1：B 機器人啟動後，如有發生程式編程錯誤的狀況，選手可以進程式上的修正，讓 B 機器人程式車完成關卡，而程式編寫、修改、讀取及運行時間皆算在競賽時間內。

註 2：B 機器人出發狀態車頭方向不限。

註 3：B 機器人使用之撰寫程式設備（例如：筆電、平板及連接線等）及撰寫 micro:bit 程式若需要上網連線功能，請由參賽者自行準備。

◆ 任務三

運用 A 機器人將暫放區的鬱金香及牽牛花運送至栽種區（正投影需在框線內）將可獲得相對應積分，對應積分表如下所示，滿分 350 分。

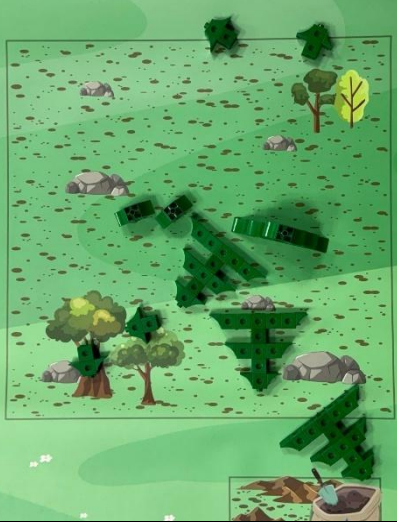


任務種類	任務項目
A	暫放區的鬱金香運送到鬱金香栽種區且站立，每個 25 分，若完成 6 個，小計積分 150 分。
B	暫放區的牽牛花運送到牽牛花栽種區且站立，每個 25 分，若完成 6 個，小計積分 150 分。
C	暫放區的鬱金香運送到鬱金香栽種區且倒立，每個 10 分。
D	暫放區的牽牛花運送到牽牛花栽種區且倒立，每個 10 分。
E	暫放區的鬱金香運送到牽牛花栽種區不論正立或倒立，每個 5 分。
F	暫放區的牽牛花運送到鬱金香栽種區不論正立或倒立，每個 5 分。
G	完成 6 個鬱金香運送到鬱金香栽種區且站立及 6 個牽牛花運送到牽牛花栽種區且站立，額外加分 50 分，總分 350 分。
	
<p>上圖可獲得積分 350 分</p> <p>上圖可獲得積分 120 分</p> <p>上圖可獲得積分 125 分</p>	

#### ◆ 任務四

運用 A 機器人將暫放區的大樹及小樹運送到大樹及小樹栽種區（正投影需在框線內）將可獲得相對應積分，對應積分表如下所示，滿分 420 分。

任務種類	任務項目
A	暫放區的大樹運送到大樹及小樹栽種區且站立，每個 20 分，若完成 5 個，小計積分 100 分。
B	暫放區的小樹運送到大樹及小樹栽種區且站立，每個 30 分，若完成共 8 個，小計積分 240 分。
C	暫放區的大樹及小樹運送到大樹及小樹栽種區且倒立，每個 10 分。
D	完成 5 個大樹運送到大樹及小樹栽種區且站立及 8 個小樹運送到大樹及小樹栽種區且站立，額外加分 80 分，總分 420 分。




		
上圖可獲得積分 120 分	上圖可獲得積分 160 分	上圖可獲得積分 420 分

#### ◆ 任務五

運用 A 機器人將暫放區的蘑菇運送至蘑菇栽種區（正投影需在框線內）將可獲得相對應積分，對應積分表如下所示，滿分 440 分。

任務種類	任務項目
A	暫放區的蘑菇運送到蘑菇栽種區且站立，每個 40 分，若完成 8 個，小計積分 320 分，額外加分 120 分，總分 440 分。
B	暫放區的蘑菇運送到蘑菇栽種區且倒立，每個 10 分。




  

		
上圖可獲得積分 100 分	上圖可獲得積分 140 分	上圖可獲得積分 440 分



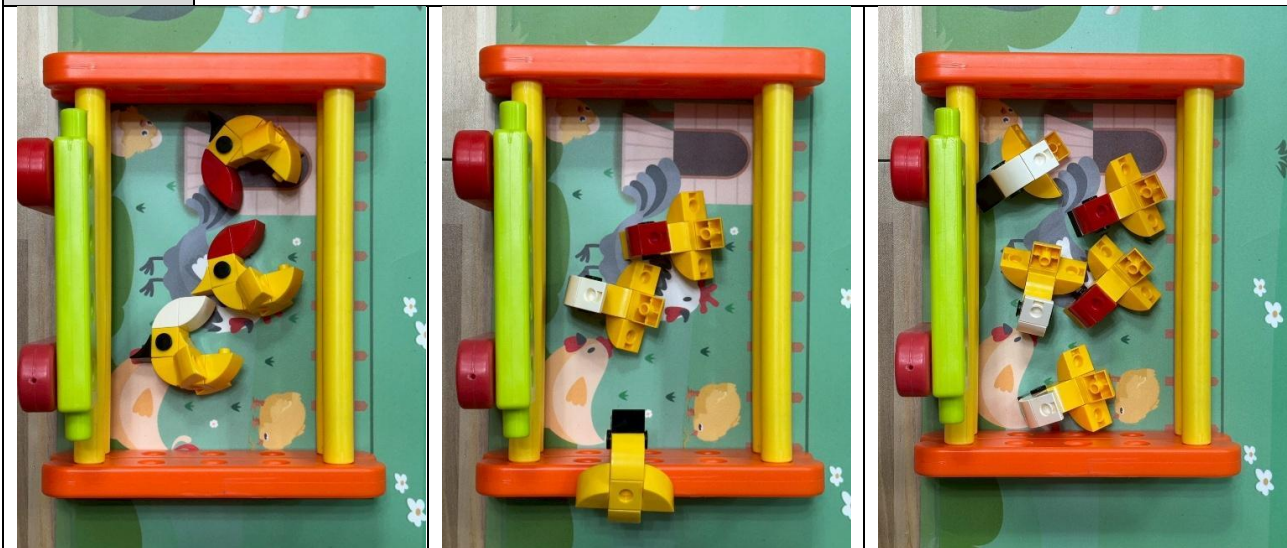
◆ 任務六

運用 A 機器人將暫放區的小蜜蜂運送至小蜜蜂蜂巢區（正投影需在蜂巢內）將可獲得相對應積分，對應積分表如下所示，滿分 320 分。

任務種類	任務項目		
A	暫放區的小蜜蜂運送到小蜜蜂蜂巢區，每個 50 分，若完成 4 個，小計積分 200 分，額外加分 120 分，總分 320 分（競賽結束前蜂巢需壓到綠框任一地方方可計算分數，若競賽結束前蜂巢未壓到綠框任一地方除不計分外，將計算一次破壞場地）。		
<div></div>			
上圖可獲得積分 150 分			
<div></div>			
上圖可獲得積分 100 分			
<div></div>			
上圖可獲得積分 320 分			

◆ 任務七

運用 A 機器人將野放區的小雞運送至小雞養殖區（正投影需在小雞養殖區內）將可獲得相對應積分，對應積分表如下所示，滿分 380 分。

任務種類	任務項目	
A	暫放區 A 為黃嘴紅頭小雞運送到小雞養殖區，每隻 60 分。	
B	暫放區 C 為黑嘴紅頭小雞運送到小雞養殖區，每隻 50 分。	
C	暫放區 BDE 為黑嘴白頭小雞運送到小雞養殖區，每隻 40 分。	
D	完成 1 隻黃嘴紅頭小雞、1 隻黑嘴紅頭小雞及 3 隻黑嘴白頭小雞運送到小雞養殖區，額外加分 150 分，總分 380 分。 （競賽結束前小雞養殖場需壓到綠框任一地方方可計算分數，若競賽結束前小雞養殖場未壓到綠框任一地方除不計分外，將計算一次破壞場地）	
		
上圖可獲得積分 150 分	上圖可獲得積分 100 分	上圖可獲得積分 380 分

## ◆ 評比方式

### (一) 成績計算

任務時間 2 分鐘結束時，獲得積分最高時成績愈優，若滿分則以所花時間越短者優勝。

成績計算（總重量）：參賽隊伍之機器人重量總和，重量愈輕者成績愈優。

### (二) 成績比序

成績比序將先依獲得積分，獲得積分相同再依下表進行比序，若下表相同則依據隊伍機器人總重量評比。

比序順序	比序項目
0	總積分
1	競賽完成時間
2	獲得積分之任務數
3	獲得積分滿分之任務數
4	任務二積分
5	任務五積分
6	任務四積分
7	任務七積分
8	任務三積分
9	任務六積分
10	任務一積分
11	總重量

註：若滿分則先比所花時間再比此比序表。

### (三) 比賽時間

比賽總時間不可超過 2 分鐘，時間截止任務即截止，不能繼續進行。

### (四) 破壞場地

機器人若於任務執行中導致場地損壞，每一個地方每破壞一次將扣總分 5 分。

### (五) 競賽順序

競賽開始後，參賽隊伍將依大會公告指定賽道任務進入競賽場地。

### (六) 作品繳回

完成任務挑戰之隊伍，必須將參賽機器人繳回作品放置區，待比賽結束後方能領回。

## 七、獎項與名額

獎項	獎勵	名額
第一名及最佳指導老師獎	隊伍獎金 4,000 元及獎狀乙紙；教師獎金 1,000 元及獎狀乙紙	1 組
第二名	隊伍獎金 3,000 元及獎狀乙紙	2 組
第三名	隊伍獎金 2,000 元及獎狀乙紙	3 組
佳 作	隊伍獎金 1,000 元及獎狀乙紙	至多 3 組
說明： 1. 獎金於活動當日頒獎典禮後現場發放。以中華郵政禮券支付，並依中華民國所得稅法扣繳所得稅。 2. 獎狀於活動結束後另行寄送。 3. 以上獎項視實際報名狀況增減名額或從缺，主辦單位擁有最後決定權。		

## 八、競賽須知

1. 競賽場地不提供任何電源，所有參賽者需自備電池，A 機器人與 B 機器人均需符合主控盒電池規範，且電池上需有標示電壓大小相關文字，為安全起見，電池需有絕緣包覆。
2. 為確保比賽公平，機器人不可使用金屬材料、3D 列印、雷射切割、CNC 零件、PP 板材等組裝比賽，若發現違規，經查證屬實，將視情節予以扣分或取消參賽資格。
3. 機器人僅可使用積木組裝方式連結，橡皮筋或棉繩可使用於機械結構或增加摩擦力使用，但不可用於固定車體結構用，機器人構件不可使用金屬材料，若攜帶其他材料或是違規材料進行作品組裝，經檢舉後查證屬實，視情節予以扣分或取消參賽及得獎資格，同時也請參賽隊伍妥善保管所屬零件，以免遺失。
4. 若發現有任何舞弊之情形，經查證屬實，一律取消參賽資格。
5. 競賽時間內，選手不得與競賽場地外人員（例：指導老師、家長）以任何方式交談、通話或傳送訊息，如查證屬實，一律取消參賽資格；但若有緊急事項，可至大會服務處尋求協助。
6. 由於使用紅外線遙控可能會有使用相同頻率選手，會造成相互干擾的狀況發生；如發現有比賽隊伍惡意使用紅外線遙控干擾的情況，經查證屬實，干擾隊伍一律取消參賽資格。
7. 手機、平板、筆電部分允許參賽選手帶入作為控制器使用，為避免爭議，請參賽者主動將 sim 卡移除或是開啟飛航模式。
8. 參賽隊伍之指導老師或家長，於競賽時間未經允許擅自進入比賽會場或傳遞物品予參賽者，經舉發屬實者，扣該隊總分 5 分。
9. 競賽期間，所有隊伍禁止以任何形式（例：奔跑、喧嘩）影響其他隊伍製作與妨礙評審評比，經勸阻不改善者，扣該隊總分 5 分。
10. 為避免賽後爭議，各組須於競賽時間配合主辦單位錄製其作品競賽程，以供存查。

# AI 智慧農業採收機器人

## 試題說明

### 一、出題單位

樂益文創股份有限公司

### 二、初賽評分說明

評分類別	項次	評分項目	分數
解題策略	1	針對水果栽種區的運送任務、物流倉庫區的物品辨識，找出最佳方式完成任務。	15%
	2	水果分類區的分類方式，將成熟與不成熟水果放置到正確區域。	15%
危機處理	1	請分析運送機器人在工作時可能出現哪些狀況，該如何應變？	15%
	2	請分析分類機器人在出狀況時該如何應對？	15%
硬體設計	1	請說明參賽機器人有哪些功能？	15%
	2	請使用圖片或照片說明機器人的特點，包含使用電子零件和馬達的配置。	20%
材料估價	1	若能以較低的成本，達到相同的功能或效果，則更為理想。	5%

### 三、決賽評分說明

序號:		學校:			隊名:					
競賽紀錄	採收機離開出發區		是 (50) / 否 (0)		採收機循跡成功		是(50) / 否(0)			
	項目		成功採收		成功入倉		成功辨識		成功分類	
			X 50		X 50		X 50		X 50	
			X 50		X 50		X 50		X 50	
			X 100		X 100		X 100		X 100	
剩餘時間:                      分                      秒										
總分			選手簽名:				評審簽名:			



## 四、機器人說明

### (一) 數量

機器人一小隊 2 台，一台為採收機器人、一台為分類機器人，若只用一台，視同棄權。

### (二) 設備

- ◆ 一台機器人只能使用一塊 Studuino 或 AR2 電路板，其他的零件則沒有限制。
- ◆ 電池只能使用 3 顆 AA 鹼性電池或充電型電池。
- ◆ 建議使用 Artec 直流馬達，伺服馬達及感應器。
- ◆ 自行準備競賽時使用的筆電，並確保電力充足。
- ◆ 影像辨識鏡頭不限規格，但必須連接於競賽用的筆電。

### (三) 規格

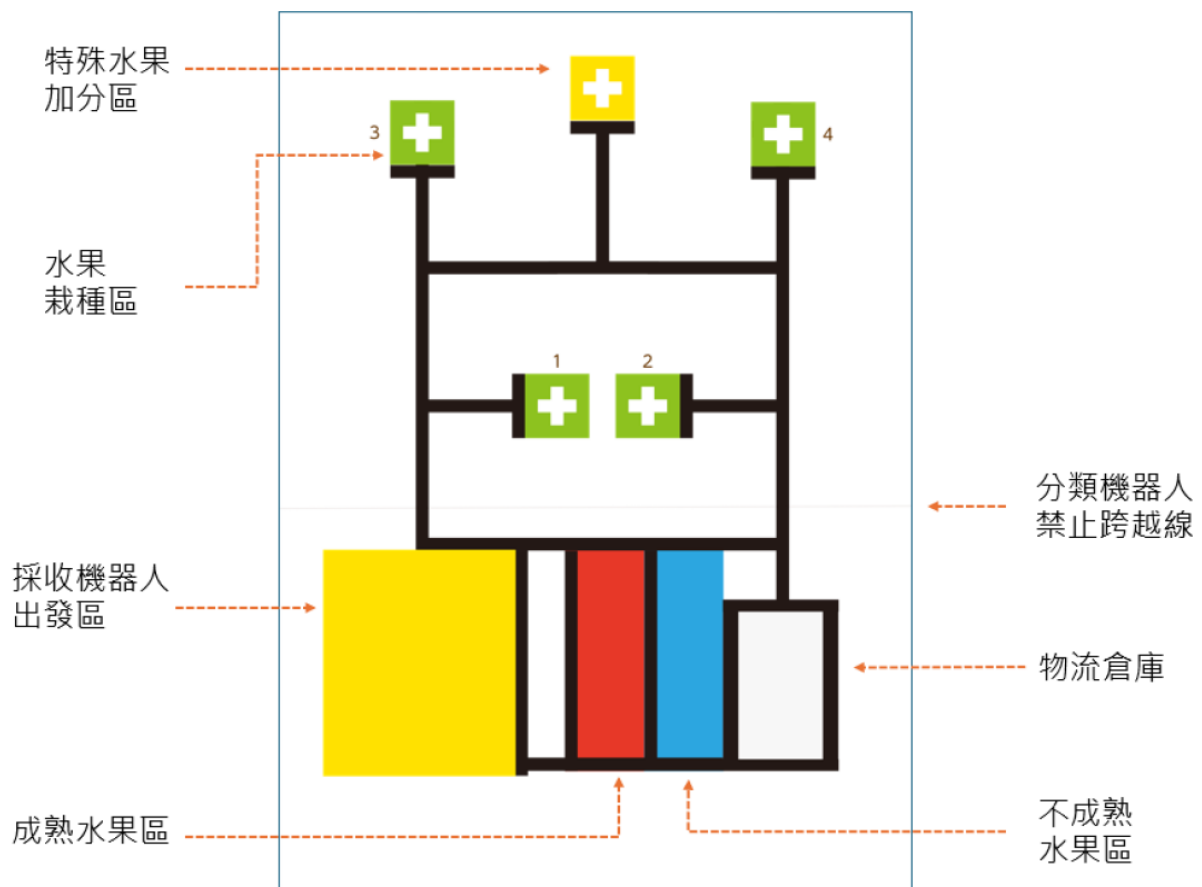
機器人大小不可超過長 30 公分 x 寬 25 公分 x 高 25 公分，重量不限。

### (四) 結構體

機器人僅能以積木打造，不能使用螺絲、接著劑、膠帶等。

## 五、比賽場地說明

尺寸長 140 公分 x 寬 100 公分，材質無接縫帆布。



## 六、任務規則與計分說明

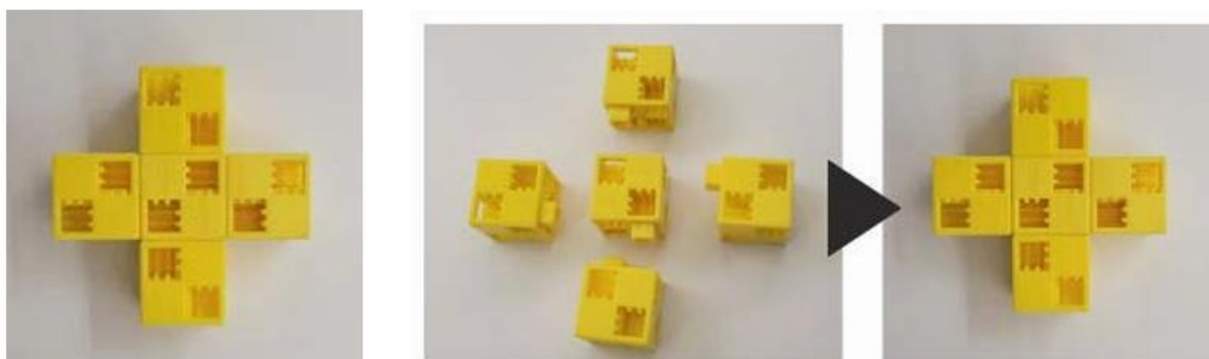
### (一) 機器人任務

1. 基本任務：採收機器人從出發區出發，繞行果園，將採收的水果運送到物流倉庫區。由分類機器人進行 AI 辨識分類，分類機器人將水果移動到指定的區域後，完成任務。在規定的時間內，盡可能採收與分類越多的水果。
2. 特殊水果任務 特殊水果採收任務將加權分數，有別於其他水果。
3. 採收機器人要求條件：
  - (1) 採收機器人由出發區至物流倉庫區，都必須能夠自行運轉。
  - (2) 盡可能採收水果並運送至倉庫物流區內，經由 AI 與機器人分類到成熟與不成熟水果區來得分。
  - (3) 盡可能以最短的時間將任務完成。

### (二) 比賽使用物件




#### 1. 水果組裝方法

如下圖所示，成熟的水果以 Artec 紅色積木所組合，未成熟的水果以藍色積木，特殊水果則是黃色積木所組合。競賽場上的所有水果應依照比賽規定的形狀。



#### 2. 水果種類與擺放方法

##### (1) 水果種類及數量

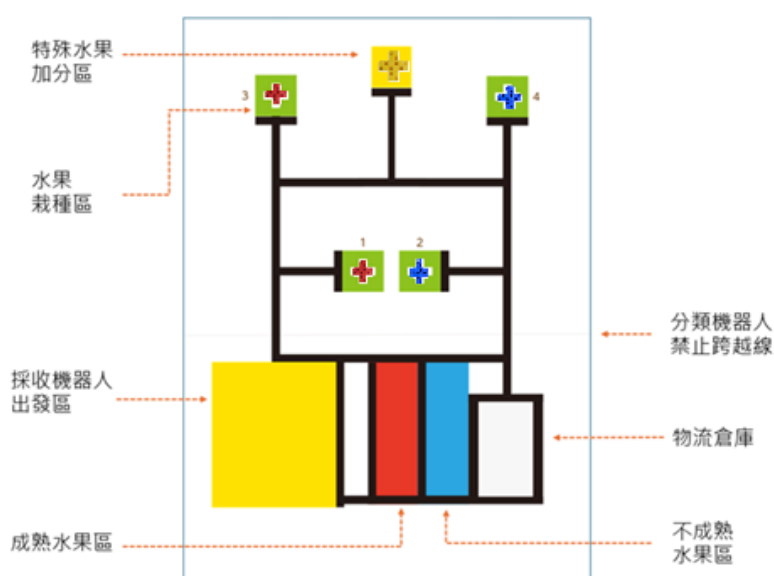
水果種類	成熟水果	不成熟水果	特殊水果
			
數量/個	2	2	1
分數/個	50	50	100

(2) 方法：放置於十字位置區，如下圖所示



(3) 位置：各形狀水果擺放位置 No.1~4 及特殊水果加分區如下圖所示，除了特殊水果（黃色），其餘水果擺放紅色或藍色則當天抽籤決定。

（共有 5 個水果，分別在水果栽種區域標示 1~4 號（在綠色栽種區域）與特殊水果加分區）



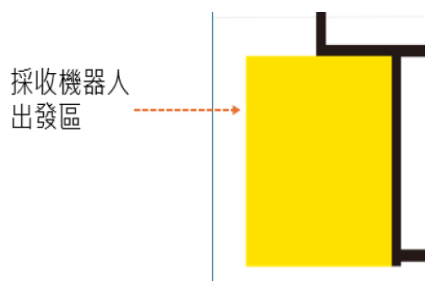
### 3. 競賽規則

(1) 競賽時間為 180 秒（3 分鐘），總共一回合，由分數決定名次。

(2) 採收機器人放置在出發區（黃色區域），裁判鳴笛後競賽正式開始。

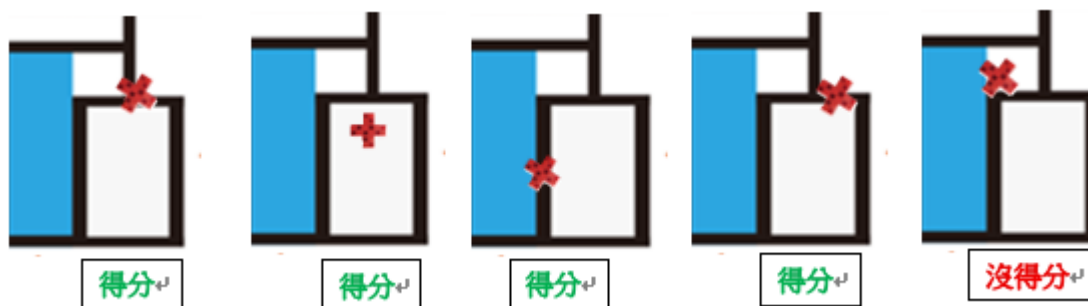
(3) 在開始競賽前，機器人任何部位皆不得超出出發區，採收機器人首次成功出發離開出發區即可得到其分數。

(4) 採收機器人首次成功執行循跡任務即可得到其分數。



黑線部分不包含在起始區域。

- (5) 競賽開始後到結束前都不能碰觸採收機器人。
- (6) 競賽過程中不允許修改機器人的程式。
- (7) 採收機器人成功採收水果（水果離開栽種綠色或黃色區），即可得到其分數。
- (8) 採收後，水果放置到倉庫物流區內，即可得到其分數。如下圖所示若水果有部分觸碰到倉庫物流區白色區塊，即可得到其分數。



- (9) 採收後的水果，經 AI 辨識後，分類機器人如下圖呈現正確燈號（成熟水果呈現紅燈、不成熟水果呈現藍燈、特殊水果呈現黃燈），即可得到其分數。






- (10) 由分類機器人將倉庫物流區內的水果移動到成熟或不成熟水果區。紅色水果放入紅色區，藍色水果放入藍色區，特殊水果放入紅色區。分類正確，每一顆即可得到指定分數、分類不正確不給分。完成分類後，經過裁判確認，即將水果移出成熟或不成熟水果區。
- (11) 禁止跨越線以內，皆可放置分類機器人與電腦。

#### 4. 決賽計分說明

##### (1) 得分項目與計分

得分項目	採收機 離開出發區	採收機 循跡成功	成功採收	成功入倉	成功辨識	成功分類
分數	50	50	依照積木所 屬分數計算	依照積木所 屬分數計算	50/100	50/100

(2) 評分表

序號:		學校:		隊名:	
競 賽 紀 錄	採收機離開出發區	是 (50) / 否 (0)	採收機循跡成功	是(50) / 否(0)	
	項目	成功採收	成功入倉	成功辨識	成功分類
		X 50	X 50	X 50	X 50
		X 50	X 50	X 50	X 50
		X 100	X 100	X 100	X 100
	剩餘時間: _____ 分 _____ 秒				
總分		選手簽名:		評審簽名:	

## 七、獎項與名額

獎項	獎勵	名額
第一名及最佳指導老師獎	隊伍獎金 4,000 元及獎狀乙紙；教師獎金 1,000 元及獎狀乙紙	1 組
第二名	隊伍獎金 3,000 元及獎狀乙紙	2 組
第三名	隊伍獎金 2,000 元及獎狀乙紙	3 組
佳 作	隊伍獎金 1,000 元及獎狀乙紙	至多 3 組

說明：

- 獎金於活動當日頒獎典禮後現場發放。以中華郵政禮券支付，並依中華民國所得稅法扣繳所得稅。
- 獎狀於活動結束後另行寄送。
- 以上獎項視實際報名狀況增減名額或從缺，主辦單位擁有最後決定權。

## 八、競賽須知

1. 機器人重置:比賽進行中若機器人發生故障或其他問題，舉手告知裁判，經裁判同意後將機器人重置，但時間持續計時不暫停，僅允許重置一次。
2. 各小隊在練習機器人和調整程式時使用的零件，電池和電腦，請自行準備，大會本部不提供租借及電源服務。
3. 禁止各小隊成員以外的人員製作機器人和程式，若被發現，立即失去資格。
4. 競賽前，各小隊都可以使用各自的機器人和相對應的程式在比賽現場輪流練習和調整。各小隊練習的順序由大會本部當日公布。
5. 所有小隊練習結束後，由檢查員檢查機器人，檢查通過後放置在指定的場所，機器人安置完後到競賽開始前都不能去觸摸。請將程式在檢查前載入，在檢查後到競賽過程中的不允許對機器人做任何變更。
6. 各小隊根據大會公告的練習時間在練習區內調整機器人和相對應程式。
7. 若有兩小隊以上得到同樣分數，則競賽耗費時間短的小隊得獲勝。

# WRO Robostarter - Sumo

## 試題說明

### 一、出題單位

貝登堡智能股份有限公司

### 二、初賽評分說明

評分類別	項次	評分項目	分數
解題策略	1	請說明相撲機器人整體得分策略。	15%
	2	請說明若進入決賽，面對不同對手時，如何制定在相撲競賽與任務解題之間的優先順序策略。	15%
危機處理	1	請分析相撲機器人在競賽時可能會發生哪些意外，又該如何處理。	15%
	2	請說明若機器人於競賽回合故障或受損時，你在回合間的準備時間會如何排查及修繕。	15%
硬體設計	1	針對這次競賽規則及任務，您對相撲機器人做了哪些設計？	15%
	2	試從相撲機器人底盤、鏟具、夾具、配重、遙控配置各方面著手說明此機器人最大的特點，可以圖片、照片呈現。	15%
材料估價	1	在馬達數量上限的規範下，如何最大化相撲機器人的功能	10%

### 三、決賽評分說明

Sumo A



Sumo B

場次：\_\_\_\_\_

Sumo A 隊號：\_\_\_\_\_ 重量：\_\_\_\_\_ g

Sumo B 隊號：\_\_\_\_\_ 重量：\_\_\_\_\_ g

回合 1

回合計分狀態

回合 1

Sumo A

總計

計分

計分

Sumo B

總計



1

對手懸空無法完整返回場地  
或  
對手掉出場外

1



0

1

2

3

0.5

方塊收集

0.5

0

1

2

3

回合 1 分數：

回合 1 分數：

回合 2

回合計分狀態

回合 2

Sumo A

總計

計分

計分

Sumo B

總計



1

對手懸空無法完整返回場地  
或  
對手掉出場外

1



0

1

2

3

0.5

方塊收集

0.5

0

1

2

3

回合 2 分數：

回合 2 分數：

回合 3

回合計分狀態

回合 3

Sumo A

總計

計分

計分

Sumo B

總計



1

對手懸空無法完整返回場地  
或  
對手掉出場外

1



0

1

2

3

0.5

方塊收集

0.5

0

1

2

3

回合 3 分數：

回合 3 分數：

Sumo A

場次狀態

Sumo B

3 回合總分：

3 回合總分：

場次結果： 勝 / 敗

場次結果： 勝 / 敗

Sumo A 簽名：

Sumo B 簽名：

裁判簽名：

計分處簽名：

## 四、機器人說明

### (一) 數量

限使用一台機器人，不可帶備用機入場，備品需散裝形式呈現。

### (二) 尺寸

初始狀態長 25 公分 x 寬 25 公分 x 高 25 公分，電線必須包含在此範圍中。機器人啟動後，機器人尺寸不再受限制。

### (三) 重量

上限 1.2 公斤。

### (四) 設備

1. 主控板限使用一組 MATRIX 系列控制器（MATRIX R4、MATRIX Mini、MATRIX Micro 擇一），禁止使用擴充版。
2. 機器人上的電力設備（電池／電池組）僅能有 1 組 12V 以下的電池（組）。
3. 移動用動力馬達上限使用 2 顆馬達／工作電壓限制 5V 以內；伺服馬達上限使用 1 顆（隊伍可自行選用適配對應控制器規格上限的伺服馬達）。
4. 感應器數量與規格需符合控制器連接阜上限。
5. 搖桿限使用一組 MATRIX MJ2。
6. 底盤、框架主結構不可使用一體成型車架，不限只使用 MATRIX 金屬積木，可使用 3D 列印、雷切或坊間系統零件等方式自行製作。

## 五、比賽場地說明

1. 相撲賽使用圓形木製競賽桌台，直徑 120 cm，高 1 cm 至 5 cm（圖 1）。
2. 桌台放置在地板上或更大的桌子上，確保機器人在被推出桌台時高低差不至於過大。
3. 競賽底圖應採用霧面印刷（無明顯鏡射反光），首選的印刷材料是 PVC 防水布，約為 510 g/m<sup>2</sup>。底圖材質不應太軟（不建議使用網孔布基材）。
4. 外圍黑線寬度為 2.0 cm 以上，標示相撲場地的外部界線。
5. 底圖上中心點及半場虛擬線延伸至兩端綠環區內共有 3 個 5 cm x 5 cm x 5 cm MATRIX 方塊。



## 六、任務規則與計分說明

1. 兩台機器人放置在相撲場地的兩端作為起始位置，且機器人正投影必須至少部分位於黑色外環白色標記線上方。
2. 每場次比賽分為三回合，每回合最多持續 2 分鐘。
3. 如果機器人將對手推離相撲場地，且任一部分接觸場地外地面或桌面，或對手自行摔出場外，則得 1 分，或者，
4. 回合時間結束時，對手機器人部分懸空於場外且無法完整回到場內，則得 1 分。
5. 如果場上方塊被推離相撲場並落至地面，無論方塊由哪方機器人推動，依據方塊掉落靠近的起始半場每個方塊將獎勵該隊伍 0.5 分。
6. 3 回合總得分較高的隊伍贏得該場次比賽。
7. 當 3 回合結束仍沒有分出勝負時可進行延長賽，或由裁判判定該場比賽的獲勝者。
8. 如果結果不確定或出現問題，裁判可能會要求重賽。
9. 在兩回合比賽之間，參賽者可以要求修理或調整機器人，時限最多不超過 3 分鐘。
10. 根據參賽人數，比賽可能為單淘汰或包括小組賽和雙敗淘汰賽。

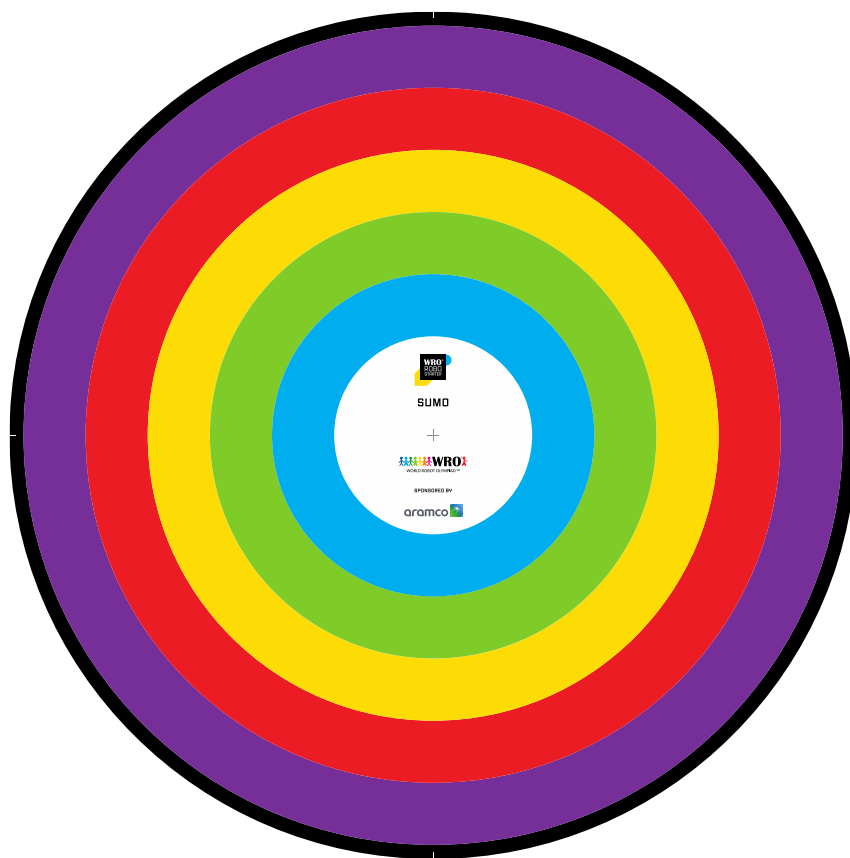


圖 1 Sumo 場地



圖 2 MATRIX 方塊

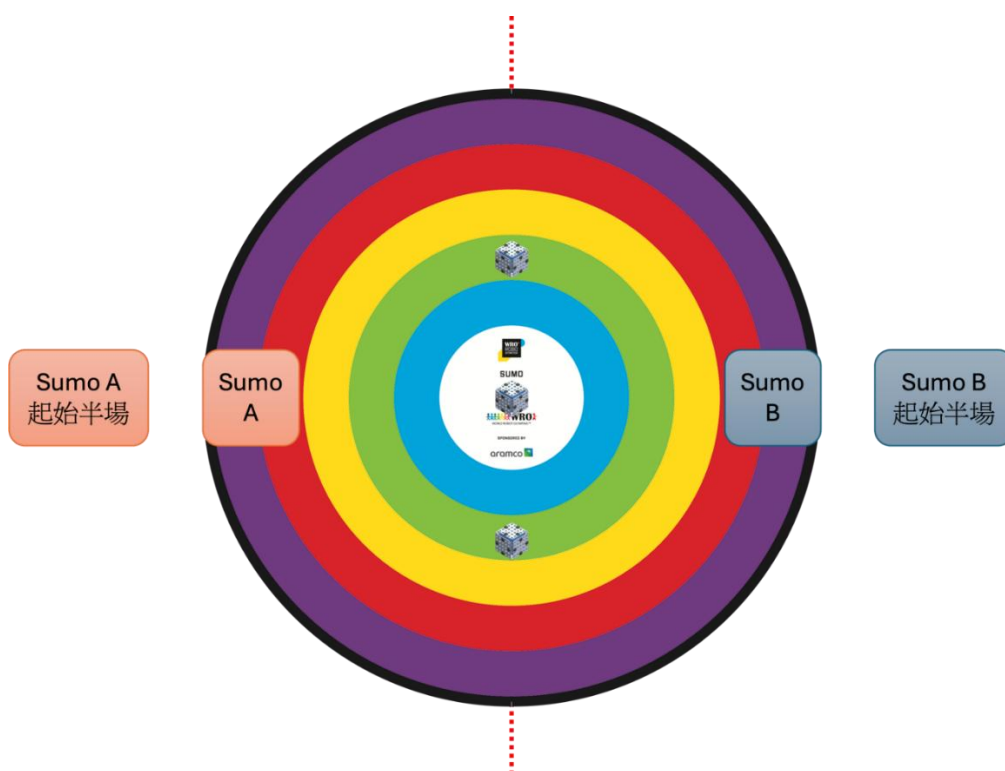


圖 3 賽前初始配置及半場示意

## 七、獎項與名額

獎項	獎勵	名額
第一名及最佳指導老師獎	隊伍獎金 4,000 元及獎狀乙紙；教師獎金 1,000 元及獎狀乙紙	1 組
第二名	隊伍獎金 3,000 元及獎狀乙紙	1 組
第三名	隊伍獎金 2,000 元及獎狀乙紙	2 組
佳 作	隊伍獎金 1,000 元及獎狀乙紙	至多 3 組
說明： 1. 獎金於活動當日頒獎典禮後現場發放。以中華郵政禮券支付，並依中華民國所得稅法扣繳所得稅。 2. 獎狀於活動結束後另行寄送。 3. 以上獎項視實際報名狀況增減名額或從缺，主辦單位擁有最後決定權。		

# **試辦賽 足球機器人 4 對 4 對抗賽 (Soccer Robot 4x4)**

## **試辦實施計畫**

### **一、出題單位**

嵐奕科技有限公司

### **二、活動概述**

足球機器人 4 對 4 對抗賽是一項特別強調團隊協作與即時操控能力的競賽。本賽事鼓勵參賽者自行組裝麥克納姆輪足球機器人，並整合 V7RC APP 進行遠端遙控，打造專屬的足球機器人，在競賽中展現操控技術與團隊默契。

此外，本賽事打破年齡限制，歡迎親子、好友或師生組隊參加，共同體驗足球機器人競技所帶來的挑戰與樂趣。

### **三、競賽時間**

115 年 7 月 4 日 (週六) 09:00-16:00 (依賽程規劃)

### **四、競賽地點**

國立臺灣科學教育館 (臺北市士林區士商路 189 號)

### **五、報名時間**

報名期限 | 即日起至 115 年 5 月 31 日 (日) 23:59 截止

報名網址 | <https://www.v7rc.io/events>

報名方式 | 採線上報名

報名結果 | 115 年 6 月 1 日 (一) 公告錄取隊伍名單，公告網址：<https://reurl.cc/j6GN11>

### **六、報名資格**

1. 凡國小 1 年級 (含) 以上者即可報名，最大年齡不限，歡迎親子共同參與。  
※只要報名時具國小 1 年級身分即可。
2. 每隊可由 1-4 人組隊 (1 人隊伍亦可報名)，每隊可混齡組隊。
3. 每隊指導老師限 1 位，不限學校教師身分 (如補習班教師、家教、家長等皆可)。同一指導老師可同時指導多隊；指導老師亦可參賽，惟只能加入一支隊伍，不能同時參加多個隊伍，也不能臨時換隊。
4. 每位參賽者只能參加一支隊伍。
5. 隊伍名單於完成報名後，最晚須於比賽日前一個月提出更換申請；逾期恕不受理更換。

### **七、報名名額**

本次賽事總隊數以 16 隊為上限，原則上不另行增額；如因故未額滿，主辦單位得視整體報名情形調整各組名額，並開放其他符合資格之隊伍遞補。

## 八、競賽流程

09:00-10:00 參賽隊伍報到檢錄、抽籤決定隊伍序號

10:00-12:00 比賽

12:00-13:00 午休

13:00-14:00 比賽

14:10-15:40 八強賽、四強、冠亞軍

15:40- 頒獎典禮

## 九、機器人說明

1. 機器人尺寸不得超過 20 X 20 公分。
2. 每個機器人限定使用 4 輪麥克納姆輪車作為原型，整個底盤不能超過 20 X 20 公分。
3. 每個機器人限用 3.7V 鋰電池或是一般碳鋅電池，最高電壓不能超過 5V.。
4. 使用馬達形式沒有特別限制。
5. 機器人可增加輔助推球或是輔助射球的裝置，但不可以緊抓握球而導致對手無法將球鏟開的機器手臂。
6. 每台機器人的重量不得超過 1 公斤。
7. 機器人在比賽中必須在地面上自由移動，移動方式不限。
8. 比賽期間機器人不得分離或展開。
9. 機器人可以是自動或遙控操作，遙控形式不限。
10. 如果機器人採遙控形式，必須使用 V7RC APP, 透過藍牙或是 WIFI 連線控制。
11. 機械零件及配件來源不限，可自製、3D 列印或改裝玩具。
12. 固定用螺絲與螺帽等必須牢固。比賽中若零件掉落，裁判不會立即清除，繼續比賽。
13. 程式開發用電腦規格不限。
14. 必須妥善安裝電池並保護以防碰撞損壞。
15. 機器人必須具備可控球能力，如輕推、踢球、拍打、射門等動作。
16. 禁止使用刀片或類似工具。
17. 禁止在機器人上安裝類似相撲機器人斜坡狀的擋板。
18. 禁止使用可發射、拋射、投擲零件至對方機器人的裝置，破壞對手的機器人。
19. 禁止設計可抓握、攫取球體的機構，推球或射球則不在此限。
20. 機器人必須結構堅固，隨時可能與牆壁碰撞。
21. 禁止使用任何可能損壞比賽場地的零件或裝置。
22. 賽事檢錄時，需要檢查機器人是否符合標準。每參加隊伍每個人皆需有一台機器人，以及必要的更替零件。
23. 本競賽機器人不限特定廠牌之器材設備、或是特定機構設計，亦不限制車體整體總造價，參賽選手可以自由發揮創意，惟須遵守各賽事競賽規則。

## 十、比賽場地說明

1. 比賽場地尺寸為 2.4 米 x 4.8 米。場地可能含連接處（高度不超過 3 毫米），並設有圍牆。
2. 地面顏色為綠色，白色線條標示有禁區、罰球線和中心圓，如圖 1 所示。
3. 場地四周設有 10 公分高的圍牆，以防止球輕易滾出場外。
4. 每側設有一個球門，尺寸為寬 80 公分、高 40 公分、深 30 公分。

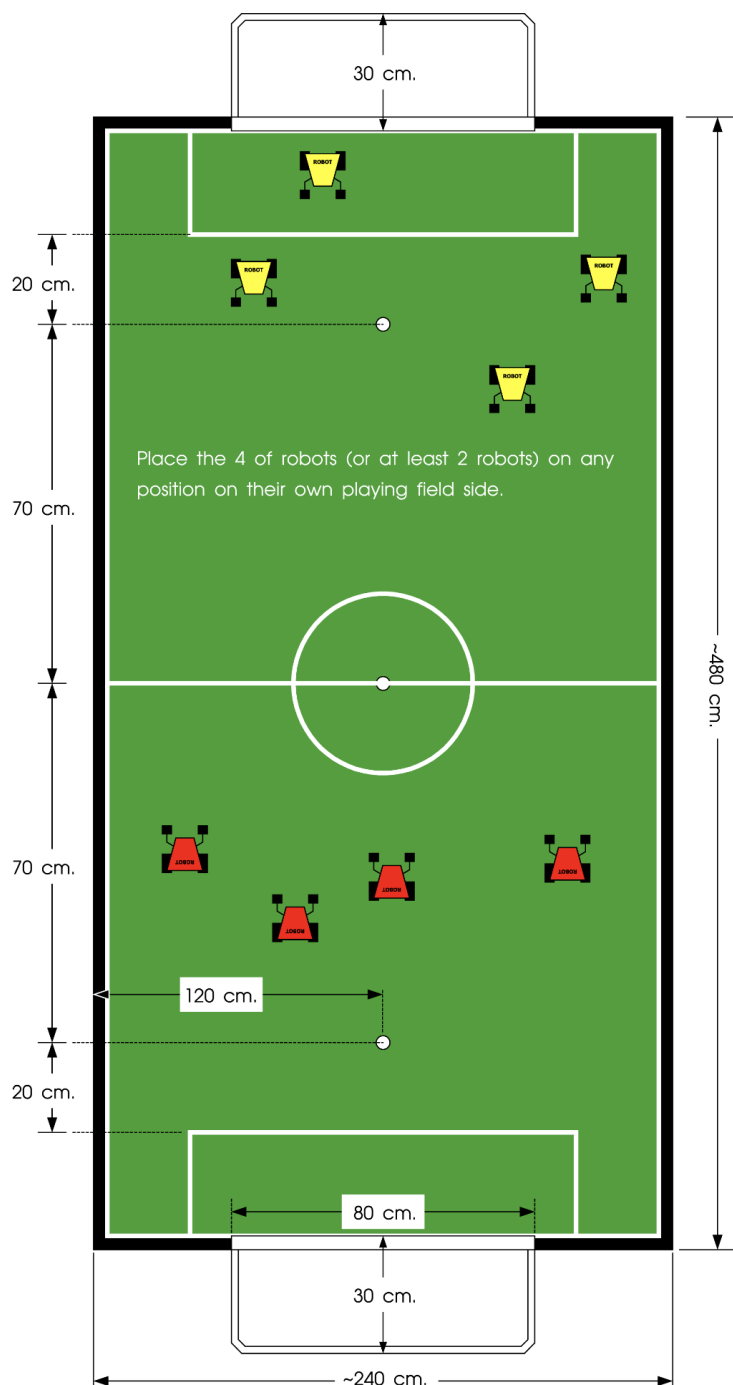


圖 1 比賽場地示意圖



## 十一、任務規則與計分說明

### (一) 任務

參賽者需操作機器人將球踢進對方球門，得分多者獲勝。

### (二) 比賽時間

比賽總時間為 4 分鐘，分為兩個 2 分鐘的半場。

### (三) 得分規則

1. 非官方得分記錄會在比賽過程中持續進行。
2. 官方得分以比賽時間結束時記錄為準。
3. 球必須完全越過球門線才算得分。
4. 比賽結束時進球數多者獲勝並得 3 分積分。
5. 若進球數相同，則判定為平手，雙方各得 1 分積分。

### (四) 比賽用球

1. 由出題單位提供比賽用球，其規格為：
  - (1) 橡膠、布料或合成纖維製成的球，需柔軟且不可有過高彈跳。
  - (2) 球直徑不得超過 15 公分，重量不得超過 200 克。
  - (3) 球的圖案與顏色不限。



### (五) 比賽規則

1. 第一輪分組賽，每組最多 4 隊。勝者得 3 分，平手各得 1 分，敗者 0 分。
2. 第一輪取各組前兩名晉級淘汰賽，以積分數作為淘汰標準。
3. 從第二輪起進入單淘汰制，由抽籤決定對戰組合。
4. 淘汰賽若平手，將進行三次點球大戰，若仍平手則進行突然死亡制點球。
5. 若仍平手，則比較四台機器人總重量，較輕者勝。
6. 八強賽敗隊獲得第三名獎項（共 4 隊）。
7. 四強賽敗隊獲得第二名獎項（共 2 隊）。
8. 決賽勝隊為冠軍，敗隊為亞軍。

### (六) 賽程安排

1. 首輪採四組各四隊進行分組賽，選出前兩名進入前八強。
2. 第二輪前八強採取抽籤分成四組進入單淘汰賽，勝者進入前四強。輸者為殿軍。
3. 第三輪前四強抽籤分成兩組進入單淘汰賽，勝者進入最後決賽。輸者為季軍。
4. 最後決賽勝者為冠軍，輸者為亞軍。
5. 如果賽事有任何安排，將另行公布於官方報名網頁：<https://www.v7rc.io/events>

## (七) 比賽過程

### ◆ 比賽開始

1. 開賽前，裁判將球置於場地中央。
2. 以擲硬幣決定哪隊先開球。
3. 進攻方的機器人至少有一台需放置於靠近球的位置，其他機器人可隨意放置在己方半場內；防守方機器人需放置於己方半場中心圓以外。
4. 所有機器人開機並測試後，必須退到距離球門 30 公分以外等待開球信號。
5. 收到開球信號後，進攻方需操控機器人將球踢離中心圓，隨即其他機器人開始行動。
6. 參賽者必須在控制區域內操作遙控器，違規將判給對方一次罰球機會。

### ◆ 比賽進行中

1. 參賽者操控機器人控球並嘗試射門得分。
2. 控球時機器人不得抱球、舉起或夾持球體，若佔據球體超過 50% 即為違規。
3. 球出邊線時，裁判將球放回出界點，由最後未觸球隊伍開球。
4. 球從底線出界時：
  - (1) 若防守方最後觸球，進攻方進行角球。
  - (2) 若進攻方最後觸球，防守方從球門區開球。
5. 進球後，進攻方得 1 分，由防守方將球置於中央重新開始。
6. 若選手觸碰機器人，該機器人需立即退出比賽。
7. 機器人若故障無法比賽，須退出場地維修（不允許重新下載程式碼）。
8. 所有機器人必須持續移動，靜止機器人必須退出並修復後再入場。

### ◆ 比賽結束條件

1. 雙方機器人完全損壞無法比賽。
2. 比賽時間結束。
3. 裁判命令停止比賽。

## (八) 犯規

1. 任何參賽者若有違反第 3-21 條、第 7-2 條或第 7-3 條所述行為，將被判定為犯規。
2. 參賽者若有侮辱、辱罵對手（無論是言語或肢體行為），或讓機器人發出噪音、傳達不當訊息、或表現出不尊重行為者，將被取消比賽資格。
3. 若參賽者有以下行為，亦將被視為違規：
  - (1) 進行任何干擾對方機器人的行為。
  - (2) 無正當理由導致比賽中止的行為。

## (九) 懲罰

1. 參賽者若有違反第 7-1 條所述行為，將被命令停止比賽。
2. 若同一隊伍屢次犯錯，則該隊將被取消比賽資格。

#### (十) 比賽中損壞與意外

1. 參賽者可請求中止比賽，最終仍需由裁判決定。
2. 修復機器人：
  - (1) 參賽者經由裁判允許後，可隨時進行機器人程式的修正與調整。
  - (2) 比賽進行中，參賽者可隨時修理機器人，但比賽計時將持續進行。
  - (3) 維修期間嚴禁更換機器人本體或更換參賽者。
  - (4) 維修或改良機器人時，必須在指定區域內進行。
  - (5) 維修時僅可使用輕便工具，不得使用重型工具，如桌上型鑽孔機或切割機。
  - (6) 完成維修後，須通知裁判，方可讓機器人重新回到比賽場地。

#### 十二、獎項與名額

獎項	獎勵	名額
第一名及最佳指導老師獎	隊伍獎狀乙紙；教師獎狀乙紙	1 組
第二名	隊伍獎狀乙紙	1 組
第三名	隊伍獎狀乙紙	2 組
第四名	隊伍獎狀乙紙	4 組
說明：		
4. 本試辦賽無獎金。獎狀於活動結束後另行寄送。		
5. 以上獎項視實際報名狀況增減名額或從缺，主辦單位擁有最後決定權。		

## 2026 年 AI START!程式及無人機競賽

## 【作品構想書】初賽用

參賽主題	<input type="checkbox"/> START!AI 智慧小車 <input type="checkbox"/> Robot for Mission (R4M) 機器人任務賽 <input type="checkbox"/> WRO Robostarter - Sumo <input type="checkbox"/> AI 智慧農業採收機器人
隊伍名稱	
參賽學生	
指導教師	
<b>解題策略：</b> 請在參與主題之場地平面圖上用不同顏色的筆繪製小車的移動路線，並說明小車之工作任務會如何進行。	
<b>危機處理：</b> 當小車在跑道上行駛時，可能會有突發事件發生。我們可以先想想可能會發生什麼事，想辦法在比賽之前避免這些意外，或者如果發生了該怎麼辦才好。	
1. 突發事件一：_____ 解決方法：_____	
2. 突發事件二：_____ 解決方法：_____	

**硬體設計：**

對於這次的競賽，你對小車做了哪些改變呢?你可以從小車的底部、手臂、夾子、裝物的地方、還有感應器等各個部分來做調整。你可以用圖片或照片來展示你所做的改變。

**材料估價表：**

請列出車體的各項零件和價格，包括影像辨識晶片、控制器、馬達、感測器、機構等。請依據大會公布常用零件之建議價格進行估算，未刊載之零件請提供網路販售網址以證明售價。為顧及比賽公平性，競賽組各賽事之車體整體總造價不得超過新臺幣 15,000 元。

項次	項目	單價	數量	小計	備註
範例	Arduino	116	1	116	
1					
2					
3					
4					
5					
總計（元）					

\*表格不敷使用可自行調整，為總頁數以 4 頁為限。



## 2026 年 AI START!程式及無人機競賽

## 【學生請假單】決賽用

---

組別：(請勾選)

- ☐ 7/4 START!AI 智慧小車
- ☐ 7/4 Robot for Mission (R4M) 機器人任務賽
- ☐ 7/4 AI 智慧農業採收機器人
- ☐ 7/4 WRO Robostarter – Sumo
- ☐ 7/4 足球機器人 4 對 4 對抗賽 (試辦賽)
- ☐ 7/5 無人機足球公開賽

---

隊伍名稱：

---

學校名稱：

---

學生姓名：

---

請假事由：

---

學生簽名：

家長簽名：

---

指導老師簽名：

中華民國 115 年      月      日

# 國立臺灣科學教育館

## 2026 年 AI START!程式及無人機競賽

### 【R4M 評分表】決賽用

參賽組別：

隊伍編號：

隊伍名稱：

比序	任務序	任務目標	狀態計分						小計	滿分 任務數
9	任務一	AB 車積分 (複選/勾選)	A 機器人	10 分	B 機器人	10 分				(20 分)
3	任務二	B 機器人沿循跡黑線行走將紅、綠、藍三種飼料由暫放區運送至紅色飼料放置區、綠色飼料放置區、藍色飼料放置區，正投影需在框線或圖案內，可獲得相對應積分	區段	區段範圍					得分	(600 分)
			A	區域顏色對應，每個紅色飼料 15 分，飼料共 16 個					240	
			B	區域顏色對應，每個綠色飼料 20 分，飼料共 10 個					200	
			C	區域顏色對應，每個藍色飼料 10 分，飼料共 6 個					60	
			D	區域顏色不對應，每個飼料 5 分						
			E	完成 16 個紅色飼料、10 個綠色飼料、6 個藍色飼料運送到對應顏色區域，額外加分 100 分，總分 600 分					600	
7	任務三	A 機器人將暫放區的鬱金香及牽牛花運送至栽種區（正投影需在框線內）將可獲得相對應積分	區段	區段範圍					得分	(350 分)
			A	暫放區的鬱金香運送到鬱金香栽種區						
			站立 (單選)	<input type="checkbox"/> 1 個 25 分	<input type="checkbox"/> 2 個 50 分	<input type="checkbox"/> 3 個 75 分	<input type="checkbox"/> 4 個 100 分	<input type="checkbox"/> 5 個 125 分	<input type="checkbox"/> 6 個 150 分	
			倒立 (單選)	<input type="checkbox"/> 1 個 10 分	<input type="checkbox"/> 2 個 20 分	<input type="checkbox"/> 3 個 30 分	<input type="checkbox"/> 4 個 40 分	<input type="checkbox"/> 5 個 50 分	<input type="checkbox"/> 6 個 60 分	
			B	暫放區的牽牛花運送到牽牛花栽種區						
			站立 (單選)	<input type="checkbox"/> 1 個 25 分	<input type="checkbox"/> 2 個 50 分	<input type="checkbox"/> 3 個 75 分	<input type="checkbox"/> 4 個 100 分	<input type="checkbox"/> 5 個 125 分	<input type="checkbox"/> 6 個 150 分	
			倒立 (單選)	<input type="checkbox"/> 1 個 10 分	<input type="checkbox"/> 2 個 20 分	<input type="checkbox"/> 3 個 30 分	<input type="checkbox"/> 4 個 40 分	<input type="checkbox"/> 5 個 50 分	<input type="checkbox"/> 6 個 60 分	
			C	鬱金香/牽牛花位置錯誤，每個 5 分(單選)						
				<input type="checkbox"/> 1 個 5 分	<input type="checkbox"/> 2 個 10 分	<input type="checkbox"/> 3 個 15 分	<input type="checkbox"/> 4 個 20 分	<input type="checkbox"/> 5 個 25 分	<input type="checkbox"/> 6 個 30 分	
				<input type="checkbox"/> 7 個 35 分	<input type="checkbox"/> 8 個 40 分	<input type="checkbox"/> 9 個 45 分	<input type="checkbox"/> 10 個 50 分	<input type="checkbox"/> 11 個 55 分	<input type="checkbox"/> 12 個 60 分	
			D	完成 6 個鬱金香運送到鬱金香栽種區且站立及 6 個牽牛花運送到牽牛花栽種區且站立，額外加分 50 分，總分 350 分						
5	任務四	A 機器人將暫放區的大樹及小樹運送到大樹及小樹栽種區（正投影需在框線內）將可獲得相對應積分	區段	區段範圍					得分	(420 分)
			A	暫放區的大樹運送到大樹及小樹栽種區						
			站立 (單選)	<input type="checkbox"/> 1 個 20 分	<input type="checkbox"/> 2 個 40 分	<input type="checkbox"/> 3 個 60 分	<input type="checkbox"/> 4 個 80 分	<input type="checkbox"/> 5 個 100 分		
			倒立 (單選)	<input type="checkbox"/> 1 個 10 分	<input type="checkbox"/> 2 個 20 分	<input type="checkbox"/> 3 個 30 分	<input type="checkbox"/> 4 個 40 分	<input type="checkbox"/> 5 個 50 分		
			B	暫放區的小樹運送到大樹及小樹栽種區						
			站立 (單選)	<input type="checkbox"/> 1 個 30 分	<input type="checkbox"/> 2 個 60 分	<input type="checkbox"/> 3 個 90 分	<input type="checkbox"/> 4 個 120 分	<input type="checkbox"/> 5 個 150 分	<input type="checkbox"/> 6 個 180 分	
			倒立 (單選)	<input type="checkbox"/> 1 個 10 分	<input type="checkbox"/> 2 個 20 分	<input type="checkbox"/> 3 個 30 分	<input type="checkbox"/> 4 個 40 分	<input type="checkbox"/> 5 個 50 分	<input type="checkbox"/> 6 個 60 分	
			C (單選/ 勾選)	完成 5 個大樹運送到大樹及小樹栽種區且站立及 8 個小樹運送到大樹及小樹栽種區且站立，額外加分 80 分，總分 420 分						
4	任務五	運用 A 機器人將暫放區	區段	區段範圍					得分	(440 分)

		的蘑菇運送至蘑菇栽種區（正投影需在框線內）將可獲得相對應積分	A (單選)	暫放區的蘑菇運送到蘑菇栽種區									
			站立 (單選)	<input type="checkbox"/> 1 個 40 分	<input type="checkbox"/> 2 個 80 分	<input type="checkbox"/> 3 個 120 分	<input type="checkbox"/> 4 個 160 分	<input type="checkbox"/> 5 個 200 分	<input type="checkbox"/> 6 個 240 分	<input type="checkbox"/> 7 個 280 分	<input checked="" type="checkbox"/> 8 個 440 分		
			側立 (單選)	<input type="checkbox"/> 1 個 10 分	<input type="checkbox"/> 2 個 20 分	<input type="checkbox"/> 3 個 30 分	<input type="checkbox"/> 4 個 40 分	<input type="checkbox"/> 5 個 50 分	<input type="checkbox"/> 6 個 60 分	<input type="checkbox"/> 7 個 70 分	<input type="checkbox"/> 8 個 80 分		
8	任務六	運用 A 機器人將暫放區的小蜜蜂運送至小蜜蜂蜂巢區（正投影需在蜂巢內）將可獲得相對應積分	區段	區段範圍								得分	(320 分)
			A	暫放區的小蜜蜂運送到小蜜蜂蜂巢區(單選)									
			<input type="checkbox"/> 1 隻 50 分	<input type="checkbox"/> 2 隻 100 分	<input type="checkbox"/> 3 隻 150 分	<input checked="" type="checkbox"/> 4 隻 320 分							
6	任務七	運用 A 機器人將野放區的小雞運送至小雞養殖區（正投影需在小雞養殖區內）將可獲得相對應積分	區段	區段範圍								得分	(380 分)
			A	暫放區 A 為黃嘴紅頭小雞運送到小雞養殖區，每隻 60 分。									
			B	暫放區 C 為黑嘴紅頭小雞運送到小雞養殖區，每隻 50 分									
			C	暫放區 BDE 為黑嘴白頭小雞運送到小雞養殖區，每隻 40 分									
			<input type="checkbox"/> 1 隻 40 分	<input type="checkbox"/> 2 隻 80 分	<input type="checkbox"/> 3 隻 120 分								
			D	完成 1 隻黃嘴紅頭小雞、1 隻黑嘴紅頭小雞及 3 隻黑嘴白頭小雞運送到小雞養殖區，額外加分 150 分，總分 380 分（競賽結束前小雞養殖場需壓到綠框任一地方方可計算分數，若競賽結束前小雞養殖場未壓到綠框任一地方除不計分外，將計算一次破壞場地）									
違規事項		破壞場地，1 次 5 分	(次)										
使用時間													
總計分數													
1	獲得積分的任務數(只要有得分就算)												
2	獲得積分滿分的任務數												
10	上場機器人重量（A 機器人）+（B 機器人）+（C 機器人）+（備用機器人）												

評審簽名：

隊伍代表簽名：